



هشت نوشتیم و از برای ده یکی را در ذهن نگاه داشته با
مجموع یکی و پنج و دو جمع کردیم نه شد این نه را نیز در یسار نه نشانیم
نوشتیم بعد از آن چهار را سه را که هفت است در یسار نه
دوم نوشتیم انگاه یکی را که واقع است در [illegible] کرد
برج ایسر از دو برج فوقانی شبکه است در یسار هفت نوشتیم
و عمل را تمام کردیم پس حاصل ضرب در تحت شبکه هزار بار هزار و
هفتصد و نود و نه هزار و هشتصد و چهل و چهار شد و اگر در مرتبه
آحاد احد المضروبین یا هر دو یا در مرتبه آحاد و عشرات و یا
در آحاد و عشرات و مئات و همچنین در مراتب متوالی در
یکی مضروب یا در هر دو صفر باشد رسم شبکه بقدر جمع مراتب
مضروبین حاجت نباشد بلکه بقدر باقی ارقام بعد از طرح
اصفار کفایت باشد و چون حاصل ضرب باقی از ارقام بعد از
طرح حاصل گردد اصفاری که طرح کرده بودیم از طرفین

یا از یکطرف یکی یا زیاده انچه باشد بر یمین حاصل ضرب

بنویسیم مثالش خواستیم که ضرب کنیم این عدد را ۞

۷۰۸۶۰۰ در این عدد ۲۵۴۰۰۰ طرح کردیم اصفاری

که بر یمین مضروبست باقی ماند مضروب و مضروب فیه

مساوی انچه گذشت پس نظر کردیم اصفار محذوفه که

پنج است بر یمین سطر حاصل مبلغ صد هشتاد و نه هزار بار

هزار هزار و هفتصد و هشتاد و چهار بار هزار هزار و چهارصد هزار

شد بدین صورت ۱۷۹۹۸۴۴۰۰۰۰۰ فصل سادس

در قسمت عددی بر عددی عبارتست از طلب عددی

ثالث که هرگاه که این عدد ثالث را در عدد ثانی ضرب کنند

حاصل عدد اول شود و عدد اول را مقسوم خوانند و ثانی

را مقسوم علیه و ثالث را خارج قسمت طریق عملش

آنست که عدد مقسوم را بر جای نویسیم و بر فوق او

خط عرضی بکشیم انگاه در میان هر دو مرتبه خطی طولی
بکشیم که مبداش خط عرضی باشد و منتهاش تا بجدی که عمل
اقتضا کند بعد از ان مقسوم علیه را در تحت مقسوم
نویسیم بمسافتی مناسب بحیثیتی که آخر مقسوم علیه در برابر آخر
مقسوم واقع شود اگر آخر مقسوم علیه زیاده نباشد از
انچه از مقسوم در برابر او واقع شده بی اعتبار مراتب واگر
زیاده باشد واجب بود که آخر مقسوم علیه در برابر ماقبل
آخر مقسوم واقع شود بعد از ان طلبیم اکثر عددی از آحاد
که ممکن باشد او را در یک یک از مراتب مقسوم علیه بصورتش
ضرب کردن وحاصلش را نقصان کردن از انچه در برابر
او بود از مقسوم واز یسارش اگر در یسارش چیزی باشد
چون همچنین عدد یافته شود او را بر فوق خط عرضی در
محاذات اول مراتب مقسوم علیه نویسیم وضرب کنیم او را در

هر یکی از مراتب مقسوم علیه بضورتنش و حاصل را در تحت تقسیم
نویسیم بحیثیتی که آحاد حاصل محاذی مضروب فیه باشد از
مقسوم علیه نقصان کنیم این حاصل را از انچه در برابر اوست
از مقسوم اگر نقصان توان کردن و از بسیارتر اگر در بسیارتر
جزوی باشد و باقی را در تحتش نویسیم اگر باقی ماند خط عرضی
کشیم میان حاصل و باقی تا معلوم باشد که انچه بر بالای این
خطست محواست و انچه در شیبست ثابتست بعد از ان خط
عرضی کشیم در تحت باقی مقسوم و باقی مقسوم را در تحت
این خط یک مرتبه بجانب یسار نقل کنیم باز طلبیم اکثر عددی بصفت
مذکوره و او را نویسیم در یمین انچه اول نوشته بودیم
و عمل کنیم با این هرچه با اول کرده بودیم و اگر همچنین عدد
یافت نشود انجا صفری نویسیم و در تحت باقی مقسوم خط
عرضی کشیده در تحت این خط باقی مقسوم را یک مرتبه بجانب یسار
نقل کنیم

نقل کنیم و همچنین عمل میکنیم تا انگاه که مرتبه اول از مقسوم
علیه محاذی مرتبه اول از باقی مقسوم شود پس عمل تمام
شود وانچه بر فوق مقسوم نوشته شود بر بالای خط عرضی
خارج قسمت ان باشد و آحادش محاذی آحاد مقسوم بود
پس اکر چیزی باقی مانده بود از مقسوم ان کسر خارج قسمت
باشد اکر مخرجش مقسوم علیه بود مثالش خواستیم که قسمت
کنیم این عدد را ۲۳۴۸۰۶ بر این عدد ۵۷۹ عدد
اول که مقسوم است بر جای نویسیم وچنانکه کفتیم خطوط
طولی رسم کردیم و مقسوم علیه را در تحت نوشتیم بمسافتی
مناسب چنانکه آخر مراتب او محاذی ماقبل آخر مقسوم واقع
شده چه اکر محاذی آخر مقسوم بودی مقسوم علیه زیاده بودی
از انچه در محاذات اوست از مقسوم واین جایز نیست
بعد از ان اکثر عددی طلب کردیم از آحاد بصفت مذکوره

چهار را یافتیم این را بر بالای خط عرضی محاذی اول مراتب
مقسوم علیه نوشتیم واین چهار را ضرب کردیم اولا در پنج
بیست حاصل شد بدین صورت ۲ این را در تحت مقسوم
نوشتیم چنانچه صفر محاذی پنج باشد پس اورا ازانچه در برابر
اوست از مقسوم نقصان کردیم سه باقی ماند سه را در تحت
صفر نوشتیم بعد ازان که خط عرضی کشیدیم میان سه وحاصل
ضرب باز ضرب کردیم چهار مذکور را در هفت بیست وهشت
حاصل شد این را در تحت مقسوم نوشتیم چنانکه آحاد آن
در برابر هفت واقع شد پس حاصل را ازانچه برابر
اوست از مقسوم نقصان کردیم شش باقی ماند این را ...
بعد ازان که خط عرضی کشیدیم در تحت هشت نوشتیم باز
چهار را در ... ضرب کردیم وحاصل را که سی وشش است
در تحت شصت وهشت نوشته ازو نقصان کردیم باقی ماند

یکصد ودو

سیصد و دو این را در تحت حاصل ضرب بعد از خط عرضی

نوشتیم پس باقی ماند از مقسوم این ۳۲۰۶ این را بعد از آن

خط عرضی که بر خطوط طولی کشند یک مرتبه بر جانب

یسار نقل کردیم برین صورت

٢	٣				
٢	٥	٤	٨	٥	٦
	٣				
	٢				
		٨			
	١	٦			
		٣	٦		
			٤		
		٣	٢		
	٣	٢	٥	٦	
	٥	٧	٩		

باز اکثر عددی بصفت مذکوره

طلب کردیم هیچ نیافتیم پس

صفری بر یمین عدد اول که

چهار است نوشتیم و در تحت باقی مقسوم خط عرضی دیگر کشیدیم و در

تحت این خط باقی مقسوم را یک مرتبه بجانب یسار نقل کردیم برین

صورت باز اکثر عددی بصفت

مذکوره طلب کردیم پنج یافتیم

این را بر یمین صفر نوشتیم و او را

اولا در پنج مقسوم علیه ضرب کردیم

٢	٣	٤	٨	٥	٦
٢					
	٣				
	٢	٨			
		٦			
		٣	٦		
		٣	٢		
	٣	٢	٥	٦	
٣	٢	٥	٦		
٣	٢	٥	٦		
	٥	٧	٩		

وحاصل را که بیست و پنج است در تحت باقی مقسوم بصفت

مذکوره نوشته از ما بحاذی او نقصان کردیم هفت باقی ماند

این را بعد از خط عرضی در تحت پنج حاصل ضرب نوشتیم باز پنج را

در زیر هفت ضرب کردیم و حاصل را که سی و پنج است از هفتاد و

نقصان کردیم و باقی را که سی و پنج دیگر است در تحت او

نوشتیم بعد از خط عرضی باز پنج را در نه ضرب کردیم چهل و

پنج حاصل شد این را بصفت مذکوره نوشته از ما بحاذی

او نقصان کردیم و باقی را در تحت خط عرضی ثبت کردیم

برین صورت و عمل تمام کردیم از برای آنکه باقی کمتر

از مقسوم علیه بماند و خارج قسمت چهارصد و پنج شد

از صحاح و سیصد و یازده جزو با جزایکه یا نصد و هفتاد و

نه از آن اجزا یک

صحیح باشد

نصف کرده

فصل سابع در استخراج

جذر هر عددی که او را در نفس
خودش ضرب کنند آن عدد را جذر
خوانند وحاصل ضرب را مجذور

در مربع

و اما طریق عمل جذر آنست که
عددی که جذر او مطلوبست
بر جای نویسیم و بر بالای او
خط عرضی کشیم همچنانکه در عمل
قسمت کنیم و بنقطهها نشان
کنیم بر خط عرضی برابر مراتب فرد مثل مرتبهٔ آحاد که اولست
و مئات که سیم است و عشرات الوف که پنجم است وعلی
هذا القیاس باشد و اگر عددی طلب کنیم از آحاد که مضروب
او را در نفس خودش از ما یحاذی علامت اخیره بصورتش

وازیسارش اکر در یسار چیزی باشد که نقصان توان
کرد هرکاه همچنین عدد یافت شود او را بالای علامت اخیره
نویسیم و در تحت علامت نیز نویسیم همچنین عدد در مساقتی
مناسب در محاذات او و ضرب کنیم عدد فوقانی را در عدد
تحتانی یعنی در نفس خودش و حاصل را در تحت عددی
که جذر او مطلوبست نویسیم چنانچه آحادش محاذی
مضروب فیه واقع شود و او را از ما یحاذی مضروب فیه
وازیسار او نقصان کنیم و باقی را در تحت خط عرضی نویسیم
بعد ازان فوقانی را بر تحتانی افزائیم و مجموع را یک
مرتبه بر جانب یمین نقل کنیم چنانکه آحادش محاذی
یمین علامة اخیره شود بعد ازانکه خط عرضی بر فوق
رقم تحتانی بجهت محو کشیده باشیم باز طلب کنیم اکر عددی
آحاد که چون او را در نفس خودش ضرب کنیم و در مجموع

منقول

(٥٩)

مشغول نیز ضرب کنیم ممکن باشد طرح او از صورت عددی
که در محاذات علامت مقدم بر علامت اخیر است واز
انچه در یسار اوست هرگاه که این عدد یافت شود بر بالای
علامت مقدم و در تحتا و تیر نویسیم و عمل مذکور بجا آوریم
بعد از ان عدد فوقانی را بر تحتانی افزائیم و این مجموع را
و مجموع اول یکمرتبه بجانب یمین نقل کنیم باز طلبیم اکثر
عددی از آحاد که چون در نفس خود شود در مجموع مشغول
نیز ضرب کنیم ممکن باشد طرح ان از صورت عددی که در
محاذات علامت مقدم بر ان دو علامت مذکوره باشد و
از انچه در یسار او نیز باشد هرگاه که همچنین عددی یافتیم
با او عمل سابق بجای آوریم واگر همین عدد نیافتیم بر فوق
علامت و در تحتش صفری نویسیم و مجموعات مذکوره را
یک مرتبه بجانب یمین نقل کنیم و همچنین عمل میکنیم تا منتهی
شود

بعلامت اول بالا ونیز همین عمل بجا آوریم پس انچه حاصل شود
بر فوق جدول اجذر باشد ان عددی را که مطلوبست جذر او
واگر چیزی باقی نماند در صف عدد این عدد منطق الجذر باشد
وارقامی که بر بالای خطوط عرضیست جذر او باشد بتحقیق واگر
چیزی باقی ماند معلوم شود که او اصم الجذر بوده است وبیش یکی
را با انچه بر بالای علامت ایمن واقعست بر انچه در تحت او
واقع است افزائیم وجمیع عدد تحتانیه را مخرج فرض کنیم وباقی را عدد
که جذر او مطلوبست باین مخرج نسبت کنیم وانچه حاصل شود
بر بالای علامت با این کسر جذر عدد مذکور بود بتقریب اصطلاحی
مثالش خواستم که این عدد را ۱۲۸۱۷۲ جذر استخراج
کنیم بهمان طریق قسمت اورا نوشتیم ویک خط عرضی ودیگر خط
طولی برکشیدیم علامت چنانکه گفتیم تعین کردیم بعد ازان
اکثر عددی طلب کردیم بصفت مذکوره عدد سه را یافتیم

این بر فوق علامت اخیره و در تحتش بسافتی مناسب نوشته

فوقانی را در تحتانی ضرب کردیم حاصل را که نه است در

تحت دو که برابر سه است نوشته از و و از یسار او ش

نقصان کردیم و باقی را که سه است بعد از خط عرضی در

برابر دو نوشتیم پس فوقانی را بر تحتانی افزودیم و مجموع

را که شش است یک مرتبه بجانب یمین نقل کردیم بعد از آنکه

خط عرضی بر فوق سه تحتانی کشیدیم بدین صورت باز طلب کردیم

۳۰			۶۰		۸۰
۱	۲	۸	۱	۷	۲
	۹	۲	۵	۶	۴
	۳	۶	۶	۱	۸
		۶	۶		
		۵			
		۵			

اگر عددی بصفت مذکوره پنج را یافتیم

نوشتیم او را برابر بالای علامتی که مقدم

است بر علامت اخیره و در تحت

همین علامت بر یمین آحاد مشغول

		۷	۱	۷
		۷	۵	۸
۳	۶	[illegible]	۵	

یعنی شش و ضرب کردیم پنج را اولا

در شش حاصل شد سی بدین صورت

۲۵ این را در تحت عدد مجذور نوشتیم چنانچه صفر در
برابر شش افتاد پس او را از ما بحاذی او از عدد مجذور
نقصان کردیم هشت باقی ماند این را در تحت صفر نوشتیم بعد از
خط عرضی بعد از ان پنج را در پنج تحتانی ضرب کردیم حاصل
او را که بیست و پنج است بصف مذکوره نوشته از ما بحاذی
او نقصان کردیم پنجاه و شش باقی ماند این بعد از خط عرضی
نوشتیم پس پنج فوقانی را با پنج تحتانی جمع کردیم ده شد صفر
بجای پنج تحتانی اعتبار کرده یکی بر شش که بر یسار اوست
افزودیم و مجموع را یکمرتبه دیگر بجانب یمین نقل کردیم بعد از
تخطیط انچه بیشتر بوده باشد در سطر تحتانی بر این صورت

								۱	
۶			۴		۲	۵		۲	۲
۲	۵	۲	۷	۰				۷	
۵	۴	۵						۱	۵
								۷	
								۲	۰

بادطين

باز طلب کردیم اکثر عددی بصفت مذکور هشت را یافتیم
او را بر بالای علامت ادلیه در تحت او برمین صفر تحتانی نوشتیم
وضرب کردیم این هشت را اولاً در هفت وحاصل ضرب را
از ما یحاذی او نقصان کردیم هیچ نماند بعد از آن در هشت
ضرب کردیم وحاصل را که شصت وچهار باشد نقصان کردیم
از ابجد در محاذات مضروب فیه است واز ابجد در یسار
اوست پس باقی ماند از عدد مجذور هشت پس فوقانی
را با هشت تحتانی جمع کردیم ویکی را بر او افزودیم عدد تحتانی
هفصد وهفده شد این هفصد وهفده مخرج است
که هشت باقی کثر او بوده بتقریب پس جذر حاصل
از عمل باشد این برین صورت بیاض صحیح

و فصل هشتم در میزان
گرفتن اعمال مذکوره اهل
حساب را میزان ایست
که هرگاه که این میزان
درست باشد عمل نیز درست باشد
غالبا و اگر میزان درست نباشد
بتحقیق عمل غلط باشد و
طریق میزان گرفتن چنانست

که مفردات عدد را باعتبار مراتب جمع کنیم و نه نه طرح کنیم
تا کمتر از نه بماند انچه باقی ماند میزان عدد باشد مثالش
خواستیم که میزان کنیم این عدد را ۳۵۸۷۹
نه و هفت و هشت و پنج و سه را جمع کردیم و از مجموع نه نه
طرح کردیم پنج باقی ماند و این میزان این عدد باشد و طریق

میزان

میزان کرفتن عمل ضرب آنست که میزان مضروب را
در میزان مضروب فیه ضرب کنیم و از حاصل نه نه طرح
کنیم انچه باقی ماند اگر موافق حاصل بود ضرب درست باشد
واکر مخالف میزان حاصل ضرب بود خطا بود واکر از
احد المضروبین بعد از طرح نه نه هیچ باقی نماند باید که از
حاصل ضرب نیز هیچ باقی نماند تا عمل درست باشد والا عمل
خطا بود و میزان قسمت چنان بود که میزان خارج قسمت
را در میزان مقسوم علیه ضرب کنیم و بر وی میزان باقی را
زیاده کنیم اگر چیزی باقی مانده باشد و از وی نه نه طرح
کنیم باقی می باید که مساوی میزان مقسوم بود واگر از مقسوم علیه
یا از خارج قسمت بعد از طرح نه نه چیزی باقی نماند باید که
میزان مقسوم مساوی میزان باقی قسمت باشد واگر از
باقی قسمت چیزی نمانده باشد باید که از مقسوم نیز بعد از طرح

نه نه جزری باقی نماند تا عمل درست باشد الا خطا بود و
میزان جذر آنست که میزان جذر را در نفس خودش
ضرب کنیم و بر آن میزان باقی جذر را زیاده کنیم اگر جزری
باقی مانده باشد و نه نه از و طرح کنیم اگر این باقی مساوی
عدد مجذور بود عمل صحیح باشد و الا خطا بود باب دوم
در حساب کسور و آن مشتملست بر مقدمه و دوازده فصل
مقدمه در معرفت کسر و کیفیت وضع آن هرگاه که یک
عدد صحیح را بر جائی باجزای متساوی تجزیه کنند عدد آن
اجزا را مخرج گویند و بعضی از آن اجزا را کسر و اقل مخارج
دو باشد و این مخرج را جزیک کسر نباشد که آن نصفست
بعد از آن سه باشد و یکی ثلث او بود و دو ثلثان بعد
بعد از آن چهار و برین قیاس اما کیفیت وضع کسور
آنست که کسر را در تحت صحاح باید نوشت و مخرج را در تحت

گرو اگر با وی صحاح نباشد بجای صحاح صفر باید گذاشت پس

صورت نصف خمس باشد ١/٢ وصورت ثلث این

١/٣ وصورت ثلث اخماس این ١/٥ و بباید دانست

که نسبتی که میان کسر ومخرج اوست در اعداد بی نهایت

یافت میشود ولیکن معتبر اقل عددیست که بدین نسبت باشد

فصل اول در معرفت اشتراک وتباین وتداخل

ساحی برکه دو وزن داخل بودن هر دو در جمله

میان اعداد هر دو عددی که باشد غیر واحد خالی از نسبت

که اقل عدد اکثر میکند یا نی ومراد بعد آنست که هرگاه اقل را

کم نی فنا کند شمردن

از اکثر نقصان کند مرةً بعد اخری از اکثر چیزی باقی نماند

یکبار دیگر بار دیگر

قسم اول را متداخلان گویند همچون دو وده وانکه اقل

عدد اکثر نکند از دو حال بدر نیست یا آنست که عددی ثالث

غیر واحد یافت میشود که عدد هر دو کند یا نه پس اگر یافت

شود ان عدد را متشارکان گویند ومتوافقان نیز گویند

مرئی باشد در یکجا

وعدد ثالث را عاد ایشان خوانند وکری که این عدد
ثالث مخرج ان اکثر باشد و فوق خوانند ومثل چهار وشش
واکرچه چهار عدد شش نمیکند اما دو عدد هر دو میکند واکر
عددی ثالث غیر واحد یافت نشود که عد هر دو کند ان دو
عدد را متباینان گویند مثل چهار و هفت پس اکر خواهیم
که تداخل وتشارک وتباین میان دو عدد بدانیم
اکثر را بر اقل قسمت کنیم اکر چیزی باقی نماند متداخلان باشند
واکر عددی باقی ماند غیر واحد مقسوم علیه را بر باقی قسمت
کنیم وهمچنین تا انگاه که چیزی باقی نماند یا یکی باقی ماند بر
تقدیری که چیزی باقی نماند ان دو عدد متشارکان
باشند در مقسوم علیه اخیر چه این مقسوم علیه
اخیر عد هر دو میکند واکر یکی باقی ماند ان دو عدد متباینان
باشند مثلا خواستیم که بدانیم که چهار با بیست تداخل

دارد یا

(١١٨٥٦)

داردیا تشارك یا تباین بیست را برچهار قسمت کردیم هیچ
چیز باقی نماند معلوم شد که میان ایشان تداخل است
وشش را بابیست خواستیم که بدانیم چه حال است بیست
را به شش قسمت کردیم دو باقی ماند بار مقسوم علیه که
شش است بر دو قسمت کردیم چیزی باقی نماند معلوم شد
که میان ایشان توافق است ودو عدد دو میکند ووفق
ایشان نصف است وشش را بابیست وسه خواستیم که
دانیم که چه حال است بیست وسه را بر شش قسمت کردیم
پنج باقی ماند بار شش بر پنج قسمت کردیم یکی باقی ماند معلوم
شد که میان ایشان تباین است فصل دوم در
پیدا کردن مخرج مشترك مر کسورهای مختلفه را یعنی یافتن اقل
عددی که هر یك از خارج کسور مختلفه مفروضه عد او
کنند طریقش آنست که مخارج کسور مختلفه بگیریم وتداخل

پس مخرج کسور

وتباین وتوافق میان ایشان معلوم کنیم پس مخارج
متباینه را بعینه نگاه داریم واز مخارج متداخله بر اکثر اقتصار
نمائیم واقل را بگذاریم واز مخارج متوافقه یکی را بعینه نگاه
داریم پس انچه نگاه داشته ایم یکی در دیگری ضرب کنیم
وحاصل را در ثالث ضرب کنیم باز این حاصل را در رابع
ضرب کنیم وهمچنین تا انگاه که منتهی شود پس حاصل ضرب
اخیر مخرج مطلوب باشد مثالش خواستیم که اقل عددی
پیدا کنیم که اورا نصف وثلث وربع وخمس وسدس
وثمن باشد مخارج این کسور که دو وسه وچهار وپنج وشش و
هشت است گرفتیم وپنج چون مباین همه بود بعینه نگاه
داشتیم ودو وچهار وهشت چون متداخل بودند دو و
چهار را گذاشتیم وهشت را نگاه داشتیم ونیز میان سه و
شش تداخل بود بر شش اختصار نمودیم وچون میان

هشت وشش

هشت وشش موافقت بود از شش وفق او را که سه است
نگاه داشتیم وشش را گذاشتیم پس نگاه کردیم
که چند عدد نگاه داشته ایم سه وپنج وهشت یافتیم
سه را در پنج ضرب کردیم پانزده شد باز مبلغ را
در هشت ضرب کردیم صد وبیست شد واو مخرج
کسور مطلوبست **فصل سیم** در تجنیس کسور وانرا
لمر اره تحصیل عدد صحیح
بسط نیز گویند وان چنان بود که عدد صحیح را مکسور
سازند بان طریق که صحاح را در مخرج کسر ضرب
کنند واگر با صحاح کسر باشد این کسر را با صورتش
بر حاصل ضرب افزایند مثالش خواستیم که شش را
وثلثه ارباع با ارباع سازیم ضرب کردیم شش را
در چهار وسه را بروی افزودیم بیست وهفت ربع شد
فصل چهارم در رفع کسور وانچنان باشد که کسری چند
لمر صحیح ساختن کسور را

باشد که از یک جنس مجموع از مخرج خود زیاده باشد
عدد ان کسور را بر مخرج قسمت کنیم خارج قسمت
صحاح باشد و باقی کسر این صحاح بود مثالش خواستیم
که بیست و یک جنس را رفع کنیم بیست و یک بر مخرج
خمس که پنج است قسمت کردیم چهار صحیح و یک
خمس حاصل آمد **فصل پنجم** در تضعیف کسور طریقش
آنست که اگر مخرج کسر فرد باشد صورت کسر را تضعیف
کنند اگر کمتر بود از مخرج بمخرج نسبت کنند حاصل نسبت
کسر مضاعف باشد مثالش خواستیم که چهار تسع
را تضعیف کنیم صورتش را که چهار است تضعیف
کردیم هشت شد چون کمتر از مخرج بود بمخرج نسبت
کردیم هشت تسع شد و اگر زیاده از مخرج شود مثل
مخرج را واحد گیرند و باقی را بمخرج نسبت کنند مثالش

مخرج ل

مخرج چند است خاص کسور

گاهی

کسر ار

کسر ار

حکیم

خواستیم که هشت تسع را تضعیف کنیم صورتش را که هشت است
تضعیف کردیم شانزده شد مثل مخرج که نه است یکی کرفتیم و
باقی را که هفت است بمخرج نسبت دادیم یکی و هفت تسع حاصل شد
واکر مخرج زوج باشد تضعیف کنیم مخرج را اکر مساوی صورت
کسر شود حاصل تضعیف یک صحیح باشد واکر زیاده از صورت
کسر باشد صورت کسر را با او نسبت کنیم مثالش خواستیم که یک
ربع را تضعیف کنیم چهار را تنصیف کردیم دو شد صورت
کسر را که یکیست با دو نسبت کردیم نصف شد واکر کمتر از صورت
کسر شود مثل او را از صورت کسر واحد کیریم و باقی را با او نسبت
کنیم مجموع واحد حاصل نسبت تضعیف کسر باشد مثالش
خواستیم که پنج سدس را تضعیف کنیم شش را تنصیف کردیم
سه شد از صورت کسر سه سدس را یکی کرفتیم و دو که باقی
ماند بسه نسبت دادیم ثلثان شد پس حاصل تضعیف یکی

وثلثان باشد فصل هشتم در تضعیف کسورات وان

چنان بود که اگر صورت کسر زوج باشد تضعیف کنند بعد از

تضعیف بمخرج نسبت کنند مثلاً دو ثلث را چون صورتش زوج

بود تضعیف کردیم یکی شد بمخرج نسبت دادیم یک ثلث حاصل شد

واگر صورت کسر فرد باشد مخرج را تضعیف کنیم وصورت کسر را

با او نسبت دهیم مثالش خواستیم که سه ربع را تضعیف کنیم

مخرج را که چهار است تضعیف کردیم هشت شد صورت کسر را

با او نسبت دادیم سه ثمن شد فصل هفتم در جمع کسور

طریقش آنست که اگر کسور از یک جنس باشد صور این کسور را

جمع کنیم واگر اجناس مختلفه باشد مخرج مشترک را بطریقی که

در فصل دوم مذکور شد پیدا کنیم بعد از آن صور این کسور را از

مخرج مشترک جمع کنیم پس اگر مجموع کمتر باشد بمخرج نسبت کنیم

واگر مساوی مخرج باشد حاصل جمع یک صحیح باشد واگر زیاده

از مخرج

از مخرج باشد بر مخرج قسمت کنیم خارج قسمت صحاح بود وباقی از
قسمت را بمخرج نسبت دهیم وحاصل نسبت را بخارج قسمت
جمع کنیم حاصل جمع از تکرر صحاح واین کسر باشد مثالش خواستیم
که سدس را با ثلث ونصف وثلثان جمع کنیم صورت این
کسور را از مخرج مشترک که شش است جمع کردیم ده شد
چون از مخرج بیشتر بود بر مخرج قسمت کردیم یک شد وچهار
باقی ماند بمخرج نسبت کردیم ثلثان شد پس حاصل جمع یک
صحیح وثلثان باشد **فصل هفتم** در تفریق کسور هر یکی از
کسر منقوص ومنقوص منه را از مخرج مشترک بگیریم نسبت
صورت کسر منقوص را از صورت کسر منقوص منه نقصان
کنیم وباقی را بمخرج مشترک نسبت دهیم حاصل نسبت
مطلوب باشد مثالش خواستیم که ثلثانی از ثلثة ارباع
نقصان کنیم مخرج مشترک گرفتیم دوازده شد صورت

ثلثان که هشت است از صورت ثلثه از رباع که نه است نقصان

کردیم یکی باقی ماند این را با دوازده نسبت کردیم نصف سدس

حاصل آمد و اگر صورت کسر منقوص زیاده باشد از صورت کسر

منقوص منه نقصان کردن ممکن نگردد مگر آنکه منقوص

منه صحیح باشد پس از ان یکی صحیح گیریم و در مخرج مشترک

ضرب کنیم و از حاصل ضرب منقوص را نقصان کنیم و باقی را

مشترک صم

با کسر منقوص منه جمع کرده مجموع را با مخرج نسبت دهیم مثلاً

خواستیم نصف را از دو و ثلث نقصان کنیم یکی را از دو که

در مخرج مشترک ضرب کردیم شش شد نصف را که سه

است از و نقصان کردیم و سه باقی را با ثلث که دو است افزودیم

پنج شد به شش نسبت دادیم یکی و خمسة اسداس شد

فصل نهم در تحویل کسور از مخرجی بمخرجی دیگر اگر کسری

از مخرجی معلوم باشد و خواهیم که همین کسر را از مخرج دیگر

معلوم کنیم

معلوم کنیم که چند است طریقش آنست که صورت
کسر را در مخرج محول الیه ضرب کنیم و حاصل ضرب را
که مساوی یا زیاده از مخرج ان کسر باشد بر مخرج ان
قسمت کنیم و حاصل قسمت را بمخرج محول الیه نسبت
دهیم مطلوب حاصل آید و اگر حاصل ضرب کمتر
از مخرج ان کسر باشد بمخرج کسر نسبت دهیم حاصل نسبت
کسری بود از کسر محول الیه مثالش خواستیم که دانیم
که پنج سبع دینار چند دانقست صورت کسر را که پنج
است در شش که مخرج دانقست ضرب کردیم سی شد
و حاصل را بر هفت که مخرج کسر است قسمت کردیم خارج
قسمت چهار شد و دو باقی ماند پس پنج سبع دیناری
چهار دانق باشد و دو سبع دانق باز اگر خواهیم که
بدانیم که این دو سبع دانق از طسوجات چند است صورت

کسر را که دو است در چهار که مخرج طسوجات دانق است ضرب
کردیم و حاصل را که هشت است بر هفت که مخرج کسر است قسمت کردیم
خارج قسمت یکی شد و باقی بماند یکی پس دو سبع دانق طسوجی
و سبع طسوجی اگر باز خواهیم که بدانیم که این سبع طسوجی از شعیرات چند باشد
چند است یکی را که صورت کسر است در چهار که مخرج شعیرات طسوج
است ضرب کنیم همان چهار شود و چون کمتر از مخرج کسر است که هفت است
مخرج کسر نسبت دهیم چهار سبع شعیر شود پس نه سبع شعیر دیناری
چهار دانق و یک طسوج و چهار سبع شعیر باشد فصل
دوم در ضرب کسور و آن دو قسم بود یکی ضرب کسور
در صحاح دوم ضرب کسور در کسور طریق عمل در قسم اول آنست
که صورت کسر را در صحاح ضرب کنند و حاصل را اگر کمتر از مخرج
بود بمخرج نسبت کنند و الا بر مخرج قسمت کنند حاصل نسبت یا
خارج قسمت مطلوب باشد مثالش خواستیم که ربع را در

چهار ضرب کنیم صورت کسر را که یکی است در چهار ضرب کردیم
همان چهار شد بر مخرج کسر که همان چهار است قسمت کردیم خارج قسمت
یکی شد و آن مطلوبست واما قسم دوم طریق عمل درین قسم آنست
که صورت کسر مضروب را در صورت کسر مضروب فیه ضرب کنیم
و این حاصل ضرب را نگاه داریم بعد از آن مخرج کسر مضروب را در
مخرج کسر مضروب فیه ضرب کنیم نسبت بنگریم ما بخند نگاه داشته ایم اگر کمتر
ازین حاصل ضرب باشد باین حاصل ضرب نسبت کنیم والا برین حاصل
ضرب قسمت کنیم حاصل نسبت یا خارج قسمت مطلوب باشد مثالش
خواستیم که دو ثلث را در سه خمس ضرب کنیم صورت هر دو کسر را در
یکدیگر ضرب کردیم شش شد بمضروب مخرجین که پانزده است نسبت
کردیم دو خمس شد وهو المط و اگر با احد المضروبین یا هر دو مضروب
صحیح باشد آن صحیح را با کسر خودش تجنیس باید کرد بعد از آن
مجنس کسر را بجای صورت کسر بکار باید داشت مثالش خواستیم که یکی

۲۸ / ۳۵ × ۲ / ۷۵
۴ ۲ ۵
۱۴۰ | ۷ ۵
۱۹۶ ۲ ۴ ۵
۲۱۱۰
۱۳۸ ۰۴۲۶ ۲ ۵
۱ ۲۴۸۰۲ ۲ ۶ ۲۵
۱۴ ۱ ۷ ۵
۱۹۸ ۲ ۵
۱۱۳۲۰
۱۳۳۶۴۲۵

وربع را در چهار خمس ضرب کنیم تجنیس یکی وربع را که پنج است

در صورت چهار خمس که چهار است ضرب کردیم بیست شد بر مضروب

مخرجین که بیست است قسمت کردیم خارج قسمت یکی شد پس حاصل

ضرب چهار خمس در یکی و ربع یک صحیح باشد مثال دیگر خواستیم که

پنج وثلث را در سه وربع ضرب کنیم تجنیس مضروب را که

شانزده است در تجنیس مضروب فیه که سیزده است ضرب کردیم

دویست و هشت شد بر مضروب مخرجین قسمت کردیم خارج قسمت که

هفده است وثلث مطلوبست **فصل یازدهم** در قسمت کسور و

این دو قسم بود یکی انکه کسر در هر جانب مقسوم و مقسوم علیه باشد

دوم انکه کسر در یکجانب بیش نباشد و طریق عمل در قسم دوم انست

که هر یک از مقسوم و مقسوم علیه را در مخرج کسر ضرب کنند و حاصل

ضرب مقسوم را بحاصل ضرب مقسوم علیه نسبت کنند اکر حاصل

ضرب مقسوم کمتر از حاصل مقسوم علیه باشد والا بر حاصل ضرب

مقسوم علیه

مقسوم علیه قسمت کنند حاصل نسبت با خارج قسمت مطلوب باشد

مثالش خواستیم که ثلثه ارباع را بر دو قسمت کنیم مقسوم را که سه

ربع است در مخرجش که چهار است ضرب کردیم سه صحیح شد و

مقسوم علیه را که دو است هم در چهار که مخرج است کسر را ضرب

کردیم هشت شد پس حاصل ضرب مقسوم را که سه است بحاصل

ضرب مقسوم علیه که هشت است نسبت کردیم سه ثمن حاصل آمد

وهو المط و اگر خواهیم که دو را بر ثلثه ارباع قسمت کنیم برین تقدیر

هشت حاصل ضرب مقسوم شود و سه حاصل ضرب مقسوم علیه هشت

را بر سه قسمت کنیم خارج قسمت دو صحیح و دو ثلث باشد وهو

المط مثال دیگر که خواستیم که شش و دو خمس را قسمت کنیم

بر هفت مقسوم را در مخرج ضرب کردیم سی و دو شد مقسوم علیه

را نیز در مخرج ضرب کردیم سی و پنج شد پس حاصل ضرب مقسوم را

بحاصل ضرب مقسوم علیه نسبت کردیم حاصل نسبت شش سبع و دو

خمس سبع شد وهو المط واگر هفت را خواهیم که بر شش و

دو خمس قسمت کنیم برین تقدیر حاصل ضرب مقسوم سی و پنج شود

و حاصل ضرب مقسوم علیه سی و دو پس سی و پنج را بر سی و

دو قسمت باید کرد خارج قسمت واحدی و ثلثه ارباع ثمن شود

وهو المط و اما در قسم اول هر دو کسر مضروب و مضروب فیه

را مخرج مشترک بگیریم پس هر یک از مقسوم و مقسوم علیه را

در مخرج مشترک ضرب کنیم و بطریق مذکور در قسم دوم عمل

بپایان رسانیم مثالش خواستیم که ربع را قسمت کنیم بر ثمن مخرج

مشترک ربع و ثمن گرفتیم که هشت است و در مقسوم ضرب کردیم

دو شد و در مقسوم علیه ضرب کردیم یکی شد و حاصل اول را

بر حاصل دوم قسمت کردیم خارج قسمت دو شد وهو المط

مثال دیگر خواستیم که دو و پنج سدس را قسمت کنیم بر سه ربع

مخرج مشترک گرفتیم دوازده شد مقسوم را در او ضرب کردیم

سی و چهار

سي و چهار شد مقسوم عليه را ضرب کرديم نه شد حاصل ضرب
اول بر حاصل ضرب دوم قسمت کرديم خارج قسمت شد صحيح و هفت تسع شد
واگر خواهيم که سه ربع را بر دو پنج و سدس قسمت کنيم برين تقدير
حاصل ضرب مقسوم نه شود و حاصل ضرب مقسوم عليه سي و چهار
نه را بسي و چهار نسبت کنيم مطلوب حاصل آيد **فصل دوازدهم**
در استخراج جذر کسور طريقش آنست که صورت کسر را در مخرجش
ضرب کنيم و جذر حاصل ضرب بگيريم و بر مخرج نسبت کنيم يا باو نسبت
کنيم خارج قسمت با حاصل نسبت جذر مطلوب باشد مثالش خواستيم
که جذر نه جزو از شانزده جزو بدانيم صورت کسر را که نه است در مخرج
که شانزده است ضرب کرديم صد و چهل و چهار شد جذرش گرفتيم
دوازده شد اين را بمخرج نسبت کرديم سه ربع حاصل شد و اين جذر
مطلوب باشد و اگر با کسر صحيح باشد تجنيس کنيم و حاصل تجنيس را
بجاي صورت کسر نگاه داريم و عمل بپايان رسانيم شالش خواستيم که جذر

شش و ربع بدانیم تجنیس کردیم بست و پنج شد در بجج که چهار است ضرب
کردیم صد شد جذر صد گرفتیم ده شد بر بجج که چهار است قسمت کردیم دو
و نیم شد و آن جذر مطلوبست مقاله دوم در حساب اهل تنجیم حاصل
و آن مشتملست بر مقدمه و شش باب مقدمه در بیان اصطلاحات منجمان
بست و هشت حروف تهجی را بترتیب ابجد هوز حطی کلمن سعفص
قرشت ثخذ ضظغ برای مفردات اعداد تعین کرده اند و نه حرف
اول که از الف است تا ط بجهت آحاد تعین کرده اند و نه دیگر که از
ی است تا ص از برای عشرات و نه دیگر که از ق است تا ظ از برای مات
و غ را از برای الف تعین کرده اند و از برای اعداد مرکبه ارقام مفردات
همان عدد را ترکیب کنند و مفرد اکثر را بر اقل تقدیم کنند مگر اعداد
الوف را که بر الوف تقدیم کنند پس رقم پانزده یه باشد و رقم پنجاه و
دو نب و رقم صد و هفتاد و چهار قعد و رقم سه هزار جغ و رقم
ده هزار یغ و رقم دوازده هزار یبغ و برین قیاس و فرق میان

جیم و حا بابان کنند که جیم را بی دامن نویسند برین صورت ج
و میان را و زا بابان کنند که زا را بی نقطه نویسند و بر فوق را
علامت نهند برین صورت ر و باقی حروف را بنقط و عدم نقطه
جنانجه در خط متداول است و بباید دانست که محیط هر دایره
را بسیصد و شصت قسم متساوی کنند و هر قسمی را ازان درجه
خوانند و عدد درجات چون بشصت رسد یا از شصت کذرد
هر شصت را یکی اعتبار کنند و انرا مرفوع مرة کویند و رقم مرفوع مرة
برهمین رقم درجه نویسند چون رقم عدد مرفوع مرة نیز بشصت
رسد یا از شصت کذرد هر شصت را یکی اعتبار کرده بر همین مرفوع مرة
نویسند و انرا مرفوع مرتین خوانند و مثانی هم خوانند و همچنین
چون عدد مرفوع مرتین بشصت رسد یا کذرد هر شصت را یکی
اعتبار کرده انرا مرفوع ثالث مرة خوانند و مثالث نیز خوانند و علی
هذا القیاس و هر درجه را بشصت قسم متساوی کنند انرا دقایق

کویند و رقم دقایق را بر یسار رقم درجه نویسند و هر دقیقه را به شصت
قسم متساوی کنند وانرا ثوانی خوانند و رقم ثوانی را بر یسار رقم دقیقه
نویسند و همچنین ثانیه را بثالثه و ثالثه را برابعه قسمت کنند بالغا ما
بلغ و ارقام انرا بترتیب مذکور نویسند و هر مرتبه را از ین مراتب تعین مراتب
مرفوعات درج و اجزاء ان که خالی از عدد باشد در ان مرتبه صفر نویسند
برین صورت   و از برای شناختن انکه ارقام مکتوبه از کدام
مرتبه است رقم اول را یا آخر را بباید نوشتن که از کدام مرتبه است تا
باقی ارقام بقیاس او معلوم کردد و هر که حساب اهل هند دانسته باشد
بقواعدی که ذکر کرده شد حساب اهل نجوم برو آسان کردد چه
این طریق نوشته است بان طریق و تفاوت نیست الا بچند چیز که بیان
خواهیم کرد از جمله انکه اهل هند در هر مرتبه که عدد به ده میرسد
یا میکذرد و هر ده را یکی اعتبار کرده بر یسار ان مرتبه می نویسند و
منجمان در هر مرتبه که عدد به شصت میرسد یا میکذرد هر شصت را

یکی اعتبار کرده بر یمین آن مرتبه مینویسند چنانکه سبق ذکر یافت
پس اهل هند در عمل تفریق اگر رقمی را از رقمی که در برابر اوست کم کن
نباشد نقصان کردن یکی از رقم یسار میکنند و آن زاده اعتبار کرده
از و نقصان میکنند و منجمان یکی را از یمین میکیرند و آن را نسبت باعتبار
کرده از و نقصان میکنند باب اول در ضرب شبکه در
وضع ارقام شبکه در دو طریق تفاوت می باشد چه اهل هند اعظم
مراتب را از مضروب و مضروب فیه در برابر فوق و یسار مربع صغیر
که بر یسار سطر فوقانی مربعات صغار واقعست می نویسند و منجمان
در فوق همین یا بر یمین سطر فوقانی واقع است مینویسند و اهل هند مربعات
صغار را بدو مثلث قسمت کنند بخط موترب از یمین بر یسار رقمنا زلاً
و منجمان بخط موترب هم از یمین به یسار اما متصاعداً و چون در
عمل ضرب رقم هر مرتبه از مضروب در ارقام مراتب مضروب فیه ضرب
می باید کردن و حاصل را در دو مثلث مذکور نهادن و ارقام این

میان این هم

مربع صغیر هم

مراتب از الف تا نط میرسد پس احتیاج میشود بجدولی که مشتمل

باشد بر حاصل ضرب صلات دل ارقام در یکدیگر از یکی تا پنجاه ونه وطریق

آنست که مربعی بکشند وهریک را از دو ضلع طولی وعرضی در پنجاه و

نه قسم متساوی کنند وخطوط مستقیمه بمفاصل وصل کنند چنانچه

مربع مذکور بسه هزار وچهارصد وهشتاد ویک مربع صغیر منقسم کردد

و بر فوق و یمین جدول اعداد نویسند از یکی تا پنجاه ونه بترتیب

وحاصل ضرب هر عددی از اعداد سطر فوقانی در هر عددی از اعداد

سطر دیکر در مربع ملتقای آن دو عدد نویسند بدین وجه که اکر

حاصل ضرب کمتر از شصت باشد رقم انرا ثبت کنند وصفری بر یمین او

درهمین مربع نویسند واکر زیاده از شصت باشد هر شصتی را یکی رفع

کرده نویسند انچه کم از شصت باشد بریسار او درهمین مربع نویسند

واین جدول را جدول ستینی خوانند پس حاصل ضرب را ازین جدول

بر کرفته مرفوع را در مثلث فوقانی ومبسوط را در مثلث تحتانی ثبت کنند

تا تمام حاصلات ضرب در شبکه مثبت شود بعد از آن از مثلث تحتانی که
در بروج یسار سطر تحتانی شبکه واقع است ابتدا کرده اعداد را جمع کنند
بطریق مذکور در حساب هند غیر از آنکه اینجا اعدادی که در میان هر دو
خط موّرب واقع بود انچه زیاده از ده می شد هر ده را یکی رفع کرده ما عدادی که
مابین دو خط موّرب فوقانی او بود جمع میکردند وانچه کمتر از ده بود بر یسار انچه در مثلث
تحتانی بود وضع میکردند و اینجا اعداد میان دو خط موّرب را اگر زیاده از
شصت شود هر شصت را یکی کرده با اعداد دو خط موّربی که بر فوق آنست جمع میکنند
وانچه کمتر از شصت باشد بر یمین انچه در مثلث تحتانی واقع است ثبت میکنند مثلاً
خواستیم که این عدد را ک ل ما در این عدد ح مه مط ضرب کنیم
جدولی رسم کردیم و ارقام بر وضع کردیم بصفت مذکوره و در مثلث تحتانی رقم
کط یافتیم این را در تحت شبکه ثبت کردیم و اعداد مابین دو خط موّرب
که بر فوق اوست جمع کردیم شصت و سه شد بجهت سه ج بر یمین الط نوشتیم
و بجهت شصت یکی بحاصل مابین دو خط موّرب دیگر جمع کردیم هفتاد و دو شد

ب برعین ح نوشتیم دار برای شصت یکی بحاصل جمع مابین خطی بین دیگر

جمع کردیم پنجاه ویك شد نا بر عین ب نوشتیم وهمچنین مابین خطی بین

دیگر جمع کردیم هشتاد وسه شد لح برعین نوشتیم از برای شصت یکی بر حاصل

مابین خطی بین دیگر افزودیم چهل وشش شد مو برعین لح نوشتیم

پس در مثلث فوقانی که برج نیشکده است و ح یافتیم از ثبت کرده

عمل ضرب را تمام ساختیم بدین صورت

اما طریق دانستن انکه حاصل ضرب که

از کدام مرتبه است از مراتب مرفوعات

ودرج واجزای آن در باب علیحده ذکر خواهیم کرد

انشا الله تعالی باب دوم در قسمت وقسمت اهل تنجیم نیز مثل

قسمت اهل هند است الا انکه وضع ارقام اهل هند چنان است که اعظم مراتب

مقسوم را در سطر اسیر جدول نویسند واعظم مراتب مقسوم علیه را در تحت

بتفصیلی که مذکور شده است واهل تنجیم برعکس این یعنی اعظم مراتب

مقسوم

مقسوم را در سطر طولی اعلی جدول نویسند و اعظم مراتب مقسوم علیه در
برابر اعظم مراتب مقسوم یا بعد از وی بهمان تفصیلی که در قسمت اهل هند
ذکر کرده شد بعد از ان در جدول نسبتین اکثر عددی طلب کنند که حاصل ضرب
او را در هر یکی از مراتب مقسوم علیه از ایجد در برابر اوست از مقسوم یا از وی واز
یمینش طرح توان کرد و چون این عدد یافته شود بر فوق خط عرضی که بر بالای مقسوم
کشیده اند در برابر اعظم مراتب مقسوم علیه نویسند و در هر یکی از مراتب
مقسوم علیه ضرب کرده از ایجد در برابر اوست از مقسوم از وی واز ایجد در یمین اوست
طرح کنند و بعد از ان خط عرضی کشیده باقی قسمت را یک مرتبه بجانب یمین نقل
کنند در تحت خط عرضی و باز در جدول نسبتین اکثر عددی بصفت مذکوره
طلب کنند و عمل به پایان رسانند و اگر عددی بصفت مذکوره یافته نشود
صفری بر یسار عددی که بر فوق جدول عرضی نوشته بودند نویسند
و یک مرتبه دیگر بجانب همان باقی قسمت را بجانب یمین در تحت خط عرضی
دیگر نقل کنند و باز اکثر عددی بصفت مذکوره طلبیده عمل سابق بجای آرند

نویسند اگر ممکن تواند بود
بی اعتبار مرتبه و الا
ما بعد مقسوم نویسند

مثالش خواستیم که بر قسمت کنیم این را ح لو لا مد بر این الط ط لب

جدولی رسم کردیم و ارقام مقسوم و مقسوم علیه را در وضع کردیم بصفت

مذکوره و اکثر عددی بصفت مذکوره طلب کردیم لو را یافتیم این را

بر بالای جدول ثبت کردیم و حاصل ضرب لو را در الط از جدول

ستین بر گرفتیم رمد بود این را در تحت مقسوم نوشتیم بر وجهی که مد که

مبسوطست در برابر کط که مضروب فیه است واقع شد و د که مرفوع است

محاذی ح علیه و بعد از آن رمد را از ح لو نقصان کردیم لب باقی ماند در

تحت خط عرضی برای محو کشیدیم و لب در تحت خط عرضی در برابر الط

نوشتیم باز حاصل ضرب لو را که بر بالای جدول است در یح که مقسوم

علیه است از جدول ستین بر گرفتیم وح لح بود بصفت مذکوره در تحت

لب لا نوشته از و نقصان کردیم الط و باقی ماند این را نیز بعد از خط عرضی

در تحت نوشتیم باز از جدول حاصل ضرب لو را در لب که ح لب است

در تحت رمد نوشتیم بر وجه مذکور و نقصان این حاصل ضرب از رمد

فی نیست

ممکن نیست پس یکی را از ابجد در همین د است یعنی الط گرفتیم و باقی را که الي است

بعد از خط عرضی نوشتیم و این یکی را شصت گرفته با د جمع کردیم در ذهن سح شد

پس از مجموع سح مد حاصل ضرب را که ح لب است نقصان کردیم ند نب

باقی ماند این را بعد از خط عرضی در تحت نوشتیم

بدین صورت و از مقسوم باقی ماند این ارقام

الي ند نب خط عرضی بجمیع خطوط طولی کشیدیم

و این ارقام را در تحت این خط بمرتبه تحت

همین نقل کردیم و باز اکثر عددی بصفت

		يو	
نه	لا	يو	ح
		صد	د
		لب	
	الي	ح	
	د	الط	
لب	ح		
ت	مه	الي	
لب	ط	الط	

مذکوره طلب کردیم نط را یافتیم این را بر بالای جدول بر یسار یو نوشتیم

و از الط مقسوم علیه ضرب کرده حاصل ضرب را که الي لا است در تحت الي نه

که در باقی مقسوم است نوشته از و نقصان کردیم الد باقی ماند بعد از ان خط

عرضی در تحت الي لا کشیده الد را در تحت این خط نوشتیم باز نط را در

ح ضرب کردیم نه مو حاصل شد این را در تحت الد نب نوشته از و

نقصان کردیم یا الہ باقی ماند بعد از خط عرضی در تحت نوشتیم و بار نط

را در لب ضرب کردیم لا الی حاصل شد و نقصان این از انجه در برابرعین

لب است ممکن نیست پس انجه در برابر عین عین لب است که یا است

یکی کم کردیم و باقی را که ی است در تحت یا بعد از خط عرضی نوشتیم و

ان یکی را شصت کم کرده با الط جمع کردیم و از مجموع لا الی نقصان کردیم یحلب

الثث	دط	یو	
مد	لا	یو مد	ح د
	الی	لب خ	
لب	ح ح	الط	
سب	ه	الی	
	سب	یه لا	الی
الی	هو الله لا	الف لب ط	الی
لب لب	ح ح	سـ الف	

باقی ماند این را در تحت خط عرضی نوشتیم

بدین صورت و از ارقام باقی مقسوم باقی

ماند این ی یح لب این را نیز یکمرتبه نقل

کردیم بعد از خط عرضی دیگر که بجمیع طول

کذرد و بار اکثر عددی بصفت مذکوره

طلب کردیم الب را یافتیم این را نیز بر بالای جدول بر یسار نط

نوشتیم و در الط ضرب کردیم ی لی حاصل شد این را در تحت یه یخ

نوشته از و نقصان کردیم یه باقی ماند خط عرضی کشیده او را در تحت ای

خط نوشتیم

خط نوشتیم باز لب را در ی ضرب کردیم ر صو حاصل شد این را در تحت

ه لب نوشته از و نقصان کردیم سا لو باقی ماند در تحت خط عرضی نوشتیم

و باز الف را در لب ضرب کردیم با مد حاصل شد در تحت مو نوشته را و

نقصان کردیم لد لو باقی ماند این لد لو را در تحت خط عرضی نوشتیم تحت منقوص

الف	نط	نو	
		نو	ح
		مد	ر
		لب	
	الے	ح	
	ح	الط	
لب	ح		
ب	ه	الح	
	ب	نه	
		لا	
		الد	
		مب	....
	الد	ما	
	لا		
	لح	ے	
	لب	لحلح	
		نه	
	مو	لر	
	مو	ے	
مد	ما		
لو	لد		
لب	ک	الط	

و از منقوص این ارقام باقی ماند سا لد لو و اگر

خواهیم یکبار دیگر باقی اخیر را بجانب یمین نقل

کنیم و عمل با پایان رسانیم و همچنین هر چند که خواهیم

باب سیم در جذر در جذر و عمل جذر

بطریق اهل نجوم نیز مثل عمل جذر اهل هند باشد

الا آنکه اهل هند در نصب علامات ابتدا بمرتبه

آحاد کنند و یتخطی یک مرتبه علامات دیگر بعد از و

نصب کنند و منجمان مرتبه درجه را

مقیس علیه ساخته یتخطی یک مرتبه از

هردو جانب دو رجه یعنی جانب مرفوعات وجانب اجزاء درجه علامت نصب

کند واهل هند افتتاح عمل از علامات ایسر کنند واهل نجوم از علامات

ایمن پس اکثر عددی طلب کند که مضروب او را در نفس خود شاید از ابجد در

تحت علامات واز ابجد در عین اوست نقصان توان کرد بر تقدیری که در

مرتبه عینی او حیزی باشد چون همچنین عددی یابند رقم او را بر فوق علامات ایمن

ودر تحت او نیز ثبت کنند وعدد مضروب او را در نفس خود شاید از ابجد در تحت

علامات ایمن است نقصان کند وباقی اگر باشد بعد از خط عرضی در تحت منقوص

منه نویسند وبعد از ان رقم رقم فوقانی را بر رقم تحتانی افزوده بکمر شبه بجانب

یسار نقل کنند بعد از ان که خط عرضی بر بالای رقم تحتانی کشیده باشند تا شعر

باشد همچوان باز اکثر عددی طلب کنند که چون او را در نفس خود شود در منقول

ضرب کنند ممکن باشد طرح او از ابجد در تحت علامات دوم واز ابجد در عین

اوست وچون همچنین عددی یابند رقم او را در فوق علامات دوم ودر تحت او

نیز ثبت کنند وفوقانی را در تحتانی ودر ابجد در عین تحتانی دست ضرب کرده

حصل فرزدا

حاصل ضرب را از ابجد در تحت علامت دوم است و از ابجد در
یمین اوست نقصان کنند و باقی اگر باشد بعد از خط عرضی در تحت
منقوص منه نویسند و باز این رقم که بر فوق علامت دوم ثبت کرده بودند بر
رقم تحتانی او افزوده یعنی مضاعف کرده با ابجد در یمین اوست یکمرتبه بجانب
یسار نقل کنند بعد از ان که خطوط عرضی بجهت محو بر ارقام تحتانی کشیده باشند
و بعلامت دیگر گذرند و بطریق مذکور عمل کنند و اگر همچنین عدد که تقسیم نتوانند
بر فوق علامت دوم و در تحت او نیز صفر نویسند و بر ارقام تحتانی خط عرضی
بجهت محو کشیده همچنین ارقام را یکمرتبه دیگر بجانب یسار نقل کنند و بعلامت
دیگر گذارند و بطریقه مذکور عمل کنند و همچنین عمل میکنند تا انگاه که خواهند
و اگر سطور طولی که بعدد ارقام عدد مطلوب الجذر کشیده بودند تمام
شود سطور دیگر بر یسار ان سطور اضافه کنند و بهمان طریقه تنخطی یك
یك مرتبه علامات نصب کنند و با آن علامات عمل مذکور بجای آورند مگر انکه عدد
مطلوب الجذر منطق باشد که عمل منتهی خواهد شد و اگر خواهند که عمل را قطع

کنند رقم اخیر سطر تحتانی را مضاعف ساخته یکی بر او افزایند و مجموع عدد
سطر تحتانی را مخرج اعتبار کنند و باقی عدد مطلوب الجذر را با و نسبت کنند کری
که حاصل شود با ارقامی که در فوق علامات نوشته اند جذر عدد مطلوب باشد
مثالش خواستیم که ه نط نه با لو م ثانیه را بگیریم جدولی بطریق مذکور
در عمل جذر اهل هند رسم کردیم و این ارقام را در تحت خط عرضی نوشتیم
و چون ها در جدول بود بر بالای او علامت نصب کردیم و همچنین از جانب
مرفوعات بر ه و از جانب کسور بر م و اکثر عددی که مضروب و را در
نفس خودش از انچه در تحت علامت یمین باشد نقصان توان کرد طلب کردیم
د را یافتیم و او را بر بالای علامت یمین و در تحتانی ثبت کردیم و د را در
نفس خودش ضرب کردیم مط شد از ه نقصان کردیم ا باقی ماند خط
عرضی در تحت مط کشیدیم و ا را در تحت خط عرضی ثبت کردیم و د را تضعیف
کرده یک مرتبه بجانب یسار نقل کردیم و خط عرضی بر بالای د کشیدیم تا علامت
محو باشد بدین صورت باز طلب کردیم اکثر عددی که مضروب او را در

نفس خودش

توان
نفس خودش در انچه نقل کرده ایم نقصان کرد از انچه در تحت علامت دوم واز انچه

در یمین اوست د را یافتیم بر فوق علامت دوم و در تحتا و نیز ثبت کردیم پس حاصل

ضرب او را در ید که ا ے است در تحت اه ثبت کردیم بر وجهی که ب که مبسوط است

ام	و	ما	ه	ح
				مط
			مل	د

و حاصل ضربست در محاذات ید که مضروب فیه است

واقع شده پس ا ے را که از اه نقصان کردیم ه

باقی ماند خط عرضی در تحت ا ے کشیدیم و ه را در

محاذات یه ثبت کردیم باز ه را در نفس خودش

ضرب کردیم اله شد در تحت ما بمحاذات ه مضروب

فیه وضع کردیم و از ما نقصان کردیم نو باقی ماند بعد از خط عرضی بمحاذات ما

که منقوص منه است ثبت کردیم و ه را تضعیف کرده با ید یکمرتبه بجانب یسار نقل

کردیم و خط عرضی که علامت محواست بر یه کشیدیم برین صورت باز طلب کردیم

اکثر عددی که مضروب او را در ارقام تحتانی منقول و در نفس خودش از انچه

در تحت علامت و از انچه در یمین اوست نقصان توان کرد الف باین صفت یافتیم

ه		ه		ه
م	ب	مه	ه	ح
				مط
				ا
			١٥ ب	ا
			ه	
		اله		
		نو		
	ب	ند		
		ه	ند	
				ر

برفوق وتحت علامت سیم نوشتیم یب اورا در

ند ضرب کردیم هح شد در تحتانی نو ثبت

کرده از و نقصان کردیم ح باقی ماند بعد از خط عرضی

در تحت نو نوشتیم باز الف را در ب ضرب کردیم

دم شد در تحتانی ح ب نوشته از و نقصان کردیم

ر لو باقی ماند بعد از خط عرضی ثبت کردیم باز الف

را در نفس خود ضرب کردیم ح و شد در تحت

لوم ثبت کردیم و از و نقصان کردیم الطنو باقی ماند در تحت خط عرضی نوشتیم

بب الف مضاعف کرده یکی را بر او افزودیم به شد و جمیع ارقام سطر تحتانی

ند ب به شد و باقی ارقام عدد مطلوب الجذر ر الطنو شد انرا با ارقام

سطر تحتانی نسبت دادیم که حاصل شد بیح جذر عدد مطلوب الجذر مجموع

ارقامی باشد که فوق علامت نوشته ایم با این کسر با این صورت باب

چهارم در معرفت جنس هر یک از حاصل ضرب و خارج قسمت جدا

بمعرفة انتي

بعیه دانستن انکه حاصل ضرب یا خارج قسمت یا جذر از کدام مرتبه است از مراتب
مرفوعات و درج و اجزاء درج مثل دقایق و ثوانی و غیر ان طریقش آنست که از
برای درجه صفر کیریم و از برای دقیقه واحد و از برای ثانیه اثنین و از برای ثالثه
ثلثه و از برای ابجد بعدا زوست بهر یک مرتبه یک عدد زیاده کنیم و همچنین از

الب		ه ه		ه د
م	ح	ما	ه	هـ
				مطه
				ا
			ب	ا
			ه	
		اه		
		و		
		ح	ه	
		ح		
	م	ح		
	له	ر		
	ح	ه		
لو	ط	ر		
مد	ب	ند		
الد	ب	ند		
		ه	ند	

برای مرفوع مره واحد کیریم و از برای مثانی اثنین
و از برای مثالث ثلثه و از برای ابجد فوق وست
بهر یکمرتبه یک عدد زیاد کنیم پس کوئیم مضروب
و مضروب فیه هر دو از جنس درجه اند یا یکی از
جنس مضروب درجه است و پس یا هیچ کدام از
جنس درجه نیستید و این قسم از دو حال
بیرون نیست یکی انکه هر دو در یکجانب باشند
از درجه یعنی هر دو از مرفوعات باشند
یا هر دو از اجزاء درجه باشند و دوم انکه هر یکی در جانب دیکر باشند از درجه

پس اقسام از چهار بیرون نباشد و حاصل ضرب در قسم اول درجه باشد
و در قسم دوم از جنس مضروب دیگر یعنی حاصل ضرب درجه در دقیقه همان دقیقه
باشد و در ثانیه همان ثانیه و همچنین در مرفوع مرة همان مرفوع مرة و علی هذا
و در قسم سیم عدد هر دو مضروب جمع کنیم حاصل ضرب در مرتبه سوم سمی عدد
مجموع باشد در همان جانب عدد مضروب باشد مثلا دقایق در ثوانی ثوالی
ثوالث باشد و ثوانی در ثوالث خامس و ثانی در ثالث خامس و در قسم
چهارم اگر عدد مضروب و مضروب فیه برابر باشند حاصل ضرب از جنس
درجه باشد و الا حاصل در مرتبه سمی فضل باشد در جانب فاضل یعنی ثوانی در
ثالثه مرفوع مرة باشد و ثانی در روابع ثوانی و این مرتبه که بیان کردیم مرتبه
ملفوظ حاصل ضرب است در جمیع از اقسام اما معرفت جنس خارج قسمت
طریقش آنست که مقسوم و مقسوم علیه بهمان طریق که در مضروب و مضروب فیه
گفتیم بچهار قسم منقسم شوند و خارج قسمت در قسم اول درجه باشد و در قسم
دوم اگر درجه مقسوم علیه واقع شود خارج قسمت از جنس مقسوم باشد و اگر

در مقسوم

درجه مقسوم واقع شود خارج قسمت سمی عدد مقسوم علیه باشد در خلاف
جانبا و مثلا اگر درجه را بر ثانیه قسمت کنیم خارج قسمت ثانی باشد و اگر
درجه را بر ثالث قسمت کنیم خارج قسمت ثوالث باشد و در قسم سوم
اگر عدد مقسوم علیه با عدد مقسوم برابر باشد خارج قسمت از جنس درجه
باشد و اگر برابر نباشد بهبینیم اگر مرتبه مقسوم فوق مرتبه مقسوم علیه باشد
خارج قسمت سمی عدد فضل باشد در جانب صعود یعنی از جنس مرفوعات
باشد و اگر مرتبه مقسوم در تحت مرتبه مقسوم علیه باشد خارج قسمت
سمی عدد فضل باشد در جانب نزول یعنی از جنس اجزا در درجه باشد مثلا
اگر ثوانی را بر روابع قسمت کنیم خارج قسمت ثانی باشد و اگر روابع را بر
دقایق قسمت کنیم خارج قسمت ثوالث باشد و در قسم چهارم عدد مقسوم و مقسوم
علیه را جمع کنیم خارج قسمت سمی مجموع عدد باشد در جانب صعود اگر مرتبه مقسوم
فوق مرتبه مقسوم علیه باشد و سمی عدد مجموع باشد در جانب نزول اگر
مرتبه مقسوم تحت مرتبه مقسوم علیه باشد پس خارج قسمت مرفوع مرة

بر دقایق مثانی باشد وخارج قسمت دقایق بر مرفوع مرة ثوانی ومراد

از مرتبه مقسوم مرتبه باشد که در محاذات که مقسوم علیه افتد هرگاه که

مقسوم ومقسوم علیه را از جدول قسمت نویسند مثلا اگر ده دقیقه را بر دو واحد ده

دقیقه خواهیم که قسمت کنیم مقسوم علیه چون بعد ببیشتر است در جدول محاذات

ده ثبت نخواهیم کرد بلکه بیك مرتبه فرد تر از و ثبت خواهیم کرد چنانچه مرتبه

ثانیه در محاذات خانه ثانیه واقع شود پس در این صورت مقسوم ثانیه باشد نه

دقیقه اگرچه بظاهر مقسوم دقیقه است اما معرفت مرتبه جذر طریقش آنست

که بهبینیم که علامت این بر مرتبه درجه است یا نی اگر بر مرتبه درجه باشد

رقم جذر که برین علامت است از جنس درجه باشد واگر علامت این بر مرتبه

درجه نباشد مرتبه آن رقم سمی نصف عدد مرتبه است که در تحت آن علامت

واقع است در جانب همان مرتبه از درجه پس جذر مثانی مرفوع مره باشد

وجذر مرابع مثانی وجذر ثوانی دقایق وجذر روابع ثوانی وچون رقم علامت

این معلوم شود ارقام دیگر علامات از جنس مرتبی باشد که بعد از مرتبه اوست

بعد تر

به ترتیب بیا اگر رقم جذر که بر علامت اول ست از جنس ثوانی باشد و رقم علامت

دوم از جنس ثوالث باشد رقم علامت سیوم از جنس روابع باشد و برین ترتیب

و اگر رقم علامت اول از جنس ثانی باشد رقم علامت دوم از جنس مرفوع مره باشد و رقم

علامت سیوم از جنس درجه باشد و رقم علامت چهارم از جنس دقیقه و علی هذا

باب پنجم در میزان میزان این اعمال مثل میزان اعمال اهل هند است

غیر آنکه اهل هند نه نه طرح میکنند و منجمان پنجاه و نه مثلاً برای میزان ضرب

در عمل ضرب مذکور از عددی که بر بیخ جدول است نط طرح کردیم لو باقی ماند

و از عددی که بر بالای جدول است بعد از طرح نط نا باقی ماند نا در لو ضرب کردیم

بلو شد که مط باشد بعد از حاصل ضرب نط نط طرح کردیم هم مط باقی ماند

معلوم شد که عمل درست است و برای میزان قسمت مذکور از خارج قسمت نط طرح

کردیم لی باقی ماند و از مقسوم علیه نط طرح کردیم نه باقی ماند این را در لی ضرب

کردیم طل شد که لط باشد پس لط را با باقی قسمت کردیم که ا لو است جمع

کردیم از نو نط طرح کردیم م باقی ماند پس از مقسوم نیز نط طرح کردیم همین باقی ماند

معلوم شد که عمل درست و از برای میزان جذر در جذر مذکور چون ارقام جذر

نط طرح کردیم میشود مجموع ارقام این جذر که لد است کمتر از نط است پس

لد در نفس خود ضرب کردیم نط و حاصل شد که له باشد پس این را با باقی جذر

که یلط لو است جمع کرده نط از و نقصان کردیم مه باقی ماند و چون از عددی که

او واحد بر گرفته ایم نط نط طرح کردیم هیچ به باقی ماند صحت عمل معلوم شد باب

ششم در اعمال حساب که جزء ده برج باشد بدانکه منجمان دور فلک را به

دوازده قسمت متساوی کرده اند و هر قسمی از آن برجی گویند پس هر برجی سی درجه از

فلک باشد و در عمل جمع درجات چون به سی رسد یا کذرد بجهت هر سی از درجه

یکی بر عدد بروج افزایند و چون عدد بروج به دوازده رسد یا کذرد دوازده را

که دور فلک است از و طرح کنند و باقی را ثبت کنند هیچ نماند در مرتبه بروج صفر

نویسند مثلا اگر خواهند برج و دوازده درجه و بیست و هشت ثانیه که صورت رقمی

اینست سـ ی ح بانه برج و بیست و پنج درجه و چهل دقیقه و چهارده ثانیه

که صورت رقمی اینست ط لد م ید جمع کنند یا یکی را در برابر دیگر وضع کنند

دوچی

بر وجهی که بروج در محاذات بروج واقع شود و همچنین درجه و دقیقه و ثانیه
هر یکی در محاذات جنس خودش واقع شوند باین صورت ط ب ک ح
اله م لد
پس خط عرضی در تحت جمیع ارقام بکشند تا فاصله باشد میان این دو عدد و حاصل
جمع و از یسار ابتدا کرده لد را بر ح افزایند و حاصل را که مب است در تحت
خط عرضی بمحاذات بروج نویسند بعد از آن م را بر ک افزایند چون شصت میشود
از برای شصت یکی در ذهن گیرند و صفر بر تعیین الـ نویسند بعد از آن اله را با آن
یکی که نگاه داشته‌اند بر ب افزایند لح شود ح را بر تعیین صفر نویسند و از برای
له یکی در ذهن نگاه دارند پس ط را با آن یکی که در ذهن نگاه دارند بر ب
افزایند الـ و دوازده که ب است از و طرح کنند ح باقی ماند بر تعیین آن ح ثبت
کنند برین صورت ح ح م الـ پس حاصل جمع هشت برج و هشت درجه و بیست
و دو ثانیه باشد و در عمل تفریق اگر عدد بروج منقوص زیاده از عدد بروج منقوص منه
بود بر منقوص منه افزایند بعد از آن بروج منقوص را از و نقصان کنند و اگر عدد
درجات منقوص زیاده از عدد درجات منقوص منه باشد یکی از عدد بروج منقوص

کم کنند و بجهت انکه یکبرج سی درجه بود درجه منقوص افزایند بعد ازان درجات را
از درجات نقصان کنند و در همین صورت اکر منقوص منه برج نباشد دوازده برو
افزایند بعد ازان یك برج ازان کم کنند و عمل بدستور بپایان رسانند مثلا خواستیم که
تفریق کنیم پنج برج و بیست درجه و یازده دقیقه و چهل ثانیه را از دو برج و ده درجه
و سی دقیقه و پنجاه ثانیه منقوص را در تحت منقوص منه نهادیم بهمان صفت
که در جمع کفتیم برین صورت ه ك ما م واشدابه همین کردیم چون نقصان
پنج برج از دو برج ممکن نبود دوازده که دوازده است برو افزودیم چهارده شد
پنج از و نقصان کردیم نه باقی ماند این را بعد از خط فاصل در تحت نوشتیم و بیست
درجه نیز از ده درجه نقصان نمیتوان کرد پس یکی از نه برج کرفتیم و هشت در
تحت نه بعد از و نوشتیم وان یك برج که کرفته بودیم سی درجه اعتبار کرده با ده
درجه جمع کردیم چهل درجه شد بیست از و نقصان کردیم بیست دیکر باقی ماند در تحت
نوشتیم بعد ازان یازده دقیقه از سی دقیقه نقصان کردیم و نوزده باقی را در
تحت خط عرضی نوشتیم و بعد ازان چهل ثانیه را از پنجاه ثانیه نقصان کردیم ده ثانیه

در تحت

در تحت نوشتیم بدین صورت ح ک نط ی پس عدد باقی از نقصان
کردیم هشت برج و بیست درجه و نوده دقیقه و ده ثانیه باشد و صورتها رقمی
اینست ب ل د ه کام / ط ک مط ی ۲ در عمل ضرب در هر کدام از مضروبین که برج
باشد عدد بروج را در سی ضرب کنند تا درجات شود و این را با درجات اگر
بود جمع کنند و اگر زیاده از شصت شود هر شصت را یک مرفوع مره گیرند و باقی
مراتب را بحال خود گذاشته عمل ضرب بطریق مذکور بجای آرند تا حاصل ضرب از
جنس مرفوعات باشد غیر مرفوع مره همه را طی کنند و عدد مرفوع مره آنچه باشد
تضعیف کنند تا عدد بروج حاصل شود و درجات اگر بسی رسیده باشد سی
طرح کنند و یکی بر عدد بروج افزایند پس اگر عدد بروج بدوازده رسد یا گذرد
دوازده از او طرح کنند مره بعد اخری چندانکه میسر شود آنچه ماند در مرتبه
بروج نویسند و باقی مراتب را بحال خود گذارند و اگر هیچ نماند صفر در
مرتبه بروج نویسند تا حاصل ضرب مطلوب بدست آید و در عمل قسمت از
هر کدام از مقسوم و مقسوم علیه که برج اوست همان عمل کنند که در ضرب گفتیم

تا خارج قسمت بطریق مذکور بدست آید بعد از آن خارج قسمت همان عمل که در حاصل
ضرب کفتیم بجای آرند تا نتیجه مطلوب بدست آید مثلا خواستیم که ضرب کنیم ده برج و پانزده
درجه و بیست و پنج دقیقه که صورتش اینست ی یه که در پنجاه و هفت مرفوع
مره و بیست و نه درجه و بیست ثانیه که صورتش اینست نز کط ک بروج را
که احد المضروبین مرفوع مره ساختیم بان وجه که کفتیم پنج مرفوع مره شد پنج را بجای
بروج نوشته بروج را محو ساختیم و باقی ارقام را بحال خود کذاشته در آن عدد که در آن
بروج نسبت ضرب کردیم بطریق مذکور بدست آمد باین صورت ه ـ اد ه ح ک
تا ثالثه بیوعشر است مرفوع غیر که مرفوع مره است همان را طی کردیم و ما را تضعیف کردیم
لـ شد و دو را که ـ از و طرح کردیم ـ باقی ماند و این عدد بروج باشد
و عدد درجه که ی است چون از سی کمتر باشد بحال خود کذاشتیم و باقی ارقام را هم
بحال خود کذاشتیم تا حاصل ضرب مطلوب بدست آید بدین صورت ـ ی د ح ک

مقاله سیم در مساحت و آن مشتمل است بر مقدمه و سه باب

مقدمه در بیان اصطلاحات هرچه قابل اشاره حسی باشد اکر قسمت پذیر نباشد

حسی را

آن نقطه خوانند واگر در یك جهت قسمت پذیر باشد آنرا خط گویند واگر در دو

جهت یعنی طول وعرض قسمت پذیر بود آنرا سطح خوانند واگر در سه جهت قسمت

پذیر بود یعنی طول وعرض وعمق آنرا جسم خوانند وخط مستقیم بود یا منحنی مستقیم

آن بود که طرفها وسر وسط کند اگر در امتداد شعاع بصر واقع شود ومنحنی

آن بود که نه چنین باشد وسطح مستوی بود یا غیر مستوی مستوی آن بود که میان

هر دو نقطه که بر آن سطح باشد اگر بخط مستقیم وصل کنند آن خط از آن سطح بیرون

نیفتد وزاویه کنج را گویند وآن دو قسم بود مسطحه ومجسمه مسطحه آن بود

که از احاطه دو خط بسطح پیدا شود پس اگر این دو خط بر وجهی باشند که بعد از

اخراج هر دو چهار زاویه قایمه متساویه حادث شوند آن زاویه را قایمه گویند

وهر یك از آن دو خط عمود بر آن دیگر چنانچه درین شکل است قایمه | قایمه

واگر زوایا مختلفه حادث شوند بزرگترا آنرا منفرجه خوانند وخردتر را

حادّه چنانچه درین شکل است حادّه منفرجه ومجسمه آن بود که

از احاطه یك سطح یا زیاده بجسم پیدا شود همچون کنجهای خانه واگر خطی بر سطحی قایم شود

تا خارج قسمت بطریق مذکور بدست آید بعد از آن خارج قسمت همان عمل که در حاصل

ضرب کفتیم بجای آرند تا برج مطلوب بدست آید مثلا خواستیم که ضرب کنیم ده برج و پانزده

درجه و بیست و پنج دقیقه که صورتش اینست ی مه اکه در پنجاه و هفت مرفوع

مره و بیست و نه درجه و بیست ثانیه که صورتش اینست نو الط ک بروج را

که احد المضروبین مرفوع مره ساختیم بان وجه که کفتیم پنج مرفوع مره شد پنج را بجای

بروج نوشته بروج را محو ساختیم و باقی ارقام را بحال خود کذاشته در ان عدد که در ان

بروج نیست ضرب کردیم بطریق مذکور بدست آمد باین صورت ه ی ا د ه ح ک

تا لثه بیو مر است مرفوع غیر که مرفوع مره است همان را طی کردیم و ط را تضعیف کردیم

الم شد و دو را که ی از و طرح کردیم ی باقی ماند و این عدد بروج باشد

و عدد درجه که ی است چون از سی کمتر باشد بحال خود کذاشتیم و باقی ارقام را هم

بحال خود کذاشتیم تا حاصل ضرب مطلوب بدست آید بدین صورت ی ی د ح ک

مقاله سیم در مساحت و ان مشتمل است بر مقدمه و سه باب

مقدمه در بیان اصطلاحات هر چه قابل اشاره حسی باشد اکر قسمت پذیر نباشد

از نقطه خوانند و اگر در یک جهت قسمت پذیر باشد ان را خط گویند و اگر در دو

جهت یعنی طول و عرض قسمت پذیر بود ان را سطح خوانند و اگر در سه جهت قسمت

پذیر بود یعنی طول و عرض و عمق ان را جسم خوانند و خط مستقیم بود یا منحنی مستقیم

ان بود که طرفا وسر وسط کند اگر در امتداد شعاع بصر واقع شود و منحنی

ان بود که نه چنین باشد و سطح مستوی بود یا غیر مستوی مستوی ان بود که میان

هر دو نقطه که بر ان سطح باشد اگر بخط مستقیم وصل کنند ان خط از ان سطح بدر

نیفتد و زاویه کنج را گویند وان دو قسم بود مسطحه و مجسمه مسطحه ان بود

که از احاطه دو خط بسطح پیدا شود پس اگر این دو خط بر وجهی باشند که بعلت

اخراج هر دو چهار زاویه قایمه متساویه حادث شوند ان زاویه را قایمه گویند

وهر یک از ان دو خط عمود بود بر آن دیگر چنانچه درین شکل است قایمه | قایمه

و اگر زوایا مختلفه حادث شوند بزرگتر را منفرجه خوانند و خردتر را

حاده چنانچه درین شکل است حاده | منفرجه و مجسمه ان بود که

از احاطه یک سطح یا زیاده بجسم پیدا شود همچون کنجهای خانه و اگر خطی بر سطحی قایم شود

چنانکه هر خط که در ان سطح از موضع قیام بر استقامت اخراج کنند با ان خط بر زاویه
قایمه محیط شود ان خط بر ان سطح عمود بود و چون سطح مستوی بر سطحی مستوی قایم
شود چنانکه از فصل مشترک هر خطی که بر یکی از دو سطح عمود سازند ان عمود از
سطح دیگر بیرون نیفتد هر یکی ازین دو سطح عمود باشد بر ان دیگر و چون دو خط با یکدیگر
با وجهی باشند که هر نقطه که بر یکی از ان دو خط فرض کنند بعد همه از ان خط دیگر
برابر باشد ان دو خط را متوازیان گویند و دو سطح را که بدین صفت باشد هم
متوازی گویند و هر چیز که یک حد و یا حدود بتمامی او محیط شود انرا شکل گویند پس
اگر حد محیط خط باشد ان شکل را سطح گویند و اگر خطی بسطحی مستوی محیط شود
چنانچه در و نقطه فرض توان کرد که خطهای مستقیم که از ان نقطه با ان خط بکشند
همه برابر باشند ان سطح را دایره گویند و ان خط محیط را خط مستدیر و محیط
دایره نیز گویند و ان نقطه را مرکز گویند و هر یک از ان خطهای مستقیم را نصف
قطر گویند و هر خط مستقیم که دایره را بدو پاره کند انرا وتر گویند و هر یک
از ان دو قسم محیط و قاعده هر یک از ان دو قطعه دایره خوانند و هر یکی

از ان دو قسم

ازان دو قسم محیط را قوس خوانند و اگر ان خط مستقیم بر مرکز گذرد ان را قطر
بمنتصف دل
خوانند و خطی که از منتصف وتر بمنتصف قوس آید ان را سهم آن قوس گویند

ونصف ان قوس نیز گویند واین شکل تصور

انچه گفتیم آسان گردد و شکل حادث شد از دو نصف

قطر و قوسی از محیط را قطاع دایره خوانند بدین صورت

وچون دو قوس متساوی از یک دایره که هریک کمتر از نصف ان دایره باشد

بسطحی مستوی محیط شود ان سطح را اهلیلجی خوانند وخطی که وتر هر دو قوست
منتصف دل
ان را قطر اطول گویند وخطی دیگر که از منتصف او عمود شود بر آن و از دو طرف

بان دو قوس منتهی شود ان را قطر اقصر گویند باین صورت

وچون دو قوس بیک سطح مستوی محیط شوند چنانچه حدبه هر دو قوس بیک جانب

باشند حد ان شکل هلالی خوانند باین صورت واگر سطحی

سه خط محیط شود ان را مثلث خوانند باین شکل وچون

یک زاویه او را باعتبار کرده ضلعی که مقابل ان زاویه باشد ان ضلع را قاعده

خواشد ودر ضلع باقی را دوساق او کویند واکر چهار خط محیط باشند انرا ذوا ربعه

اضلاع خوانند پس اکر زوایای او همه قایمه باشند واضلاع او همه برابر انرا مربع خوانند

باین شکل [مربع] واکر زوایا قایمه باشند واضلاع برابر نباشد انرا

مستطیل خوانند باین شکل [مستطیل] واکر اضلاع برابر باشد وزوایا

قایمه نباشد انرا معین خوانند باین شکل [معین] واکر زوایا قایمه نباشند

واضلاع برابر نه اما هر دو متقابل برابر باشند انرا شبیه بمعین خوانند برین صورت

[شبیه بمعین] وباقی اشکال ذی اربعه اضلاع را منحرف خوانند وخط

واصل میان دو زاویه متقابل از زوایای شکل اربعه اضلاع را قطر ان شکل

خوانند واکر پنج خط بسطح محیط باشند انرا ذو خمسه اضلاع خوانند پس اکر پنج

خط برابر باشند انرا مخمس خوانند واکر شش خط محیط باشند انرا ذو ستة

اضلاع کویند واکر شش خط برابر باشند انرا مسدس کویند وبرین قیاس

تا بعشر واکر از ده ضلع زیاده شده باشد بعد اضلاع نسبت کنند مثلا اکر

یازده ضلع محیط شود ذو احد عشر ضلعا واکر دوازده ضلع محیط شود ذو

اثنی عشر ضلعا

[معین] [معین] [مخمس]

اثني عشر ضلعا خوانند و برین قیاس و اگر حد محیط بشکل سطح باشد ان شکل را مجسم

خوانند پس اگر یك سطح باشد و پس لا محاله مستدیر بود یعنی در جهت تقعر او نقطه

توان یافت که خطوط مستقیمه که ازان نقطه بان سطح اخراج کنند همه برابر باشند

ان شکل را کره خوانند وان نقطه را مرکز وان خطوط را انصاف اقطار

خوانند و اگر توهم قطع سطح مستوی مر کره را دایره حادث شود وانرا قاعده هر یك

از دو قطعه کره گویند پس اگر بر مرکز بگذرد ان دایره را عظیمه خوانند و لا محاله کره را

تنصیف کند و اگر بر مرکز نگذرد ان دایره را صغیره خوانند و کره را بدو قسم مختلف

قطع کند و نقطه بر بسیط قطعه کره که خطوط واصل میان او و محیط قاعده قطعه

کره همه برابر باشند انرا قطب قطعه خوانند و قطب نصف کره را قطب کره نیز

گویند و چون واصل کنند از یك جهت میان دو محیط دو دایره متساوی که بر یك سطح

باشند و این خط را بر محیط این دو دایره اداره کنند تا دوره تمام کند و بوضع

اول باز اید شکلی حادث شود انرا اسطوانه مستدیر گویند و خط واصل میان

مرکز این دو دایره را سهم اسطوانه و هر یك ازان دو دایره را قاعده اسطوانه گویند

پس اگر سهم عمود باشد قاعده اسطوانه را قایمه گویند والا مایله واگر میان

محیط دایره و نقطه که نه بر سطح ان دایره باشد بخط مستقیم وصل کنند

واو را دور کنند تا بوضع اول باز آید شکلی که حادث شود انرا مخروط مستدیر

گویند و خط واصل میان ان نقطه و مرکز دایره را سهم مخروط گویند پس اگر

ان خط عمود باشد بر دایره مخروط انرا قایم گویند والا مایل واگر مخروط را

قطع کنند بسطحی مستوی که موازی قاعده او باشد ان مخروط که بی قاعده است

انرا مخروط ناقص گویند و چون شکل مسطح کثیر الاضلاع رسم کنند و از نقطه که

بر ان باشد خطوط بزوایای ان سطح وصل کنند ولا محاله بود اضلاع ان سطح

مثلثات مرتسم شود وجسمی محیط باشد باین مثلثات وان شکل کثیر الا

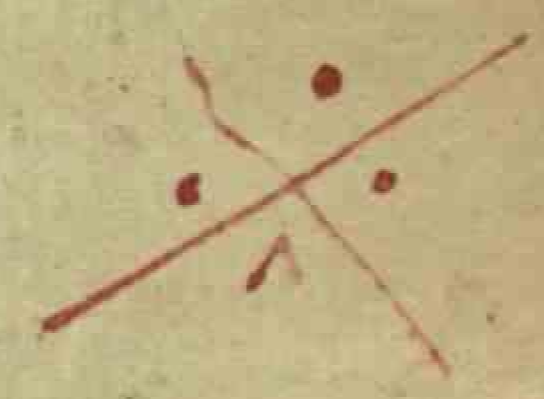
ضلاع وان جسم را مخروط مضلع گویند و چون شکل کثیر الاضلاع متساوی در

دو سطح مرتسم کنند چنانچه اضلاع هر دو برابر باشد و میان هر دو ضلع متساوی

موازی بسطح مستوی وصل کنند شکل محیط شود باین دو شکل کثیر الاضلاع

وجمیع این سطوح واصل ان شکل را اسطوانه مضلعه گویند چون دو مثلث

٩٥٤٧
٤٤٢٥
٤٧٨٣٥
١٩١٣٤
٥٤٤٠٢
٨٤٢٥٤
٤٥٩٤٧٤٧٥



دو سطح

وسه سطح متساوي الاضلاع بجسمي محيط شوند از امثمن کويند واکر شش مربع

تمهيد را

بجسمي محيط شوند از امکعب کويند و بعد از عمل تمهيد اين مقدمات کوييم مساحت

عبارتست از استعلام امثال واحد مفروض خطي يا ابعاض او در ممسوح اکر ممسوح

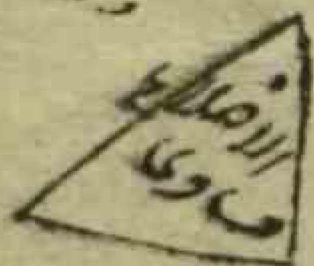
خط باشد يا امثال يا ابعاض مربع واحد مفروض اکر ممسوح سطح باشد يا امثال

يا ابعاض مکعب واحد مفروض واکر ممسوح جسم باشد

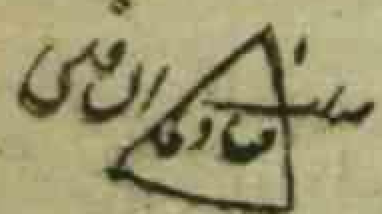
باب اول



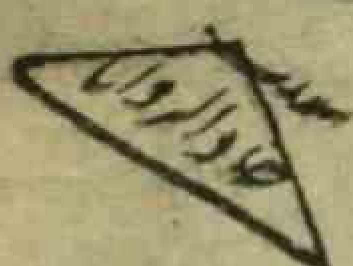
در مساحت خطوط وسطوح مستويه محيط هر دايره ثلثه امثال ومثل سبع قطر



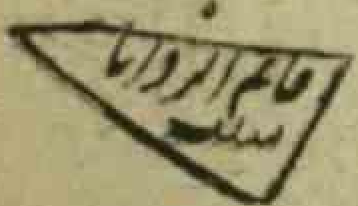
خود شود باشد پس اکر قطر را در بيست و دو ضرب کند وحاصل را بر هفت قسمت کند



خارج قسمت مقدار محيط باشد واکر محيط را در هفت ضرب کند و بر بيست و دو قسمت



کند خارج قسمت مقدار قطر باشد وچون نصف قطر را در نصف محيط ضرب کند



مساحت دايره معلوم شود ومساحت مثلث حاصل ضرب نصف قاعده او بود در

عمودي که از راس مثلث بر قاعده آيد پس اکر مثلث قايم الزاويه باشد حاصل

ضرب يك ضلع قايمه در نصف ضلع ديکر قايمه مساحت او باشد واکر متساوي

الساقين باشد خطي که از راس مثلث بمنتصف قاعده اخراج کند عمود بود در

نصف قاعده ضرب كند مساحت و باشد و در باقى مثلثات بمعرفت عمود احتياج

افتد پس اكر ضلع اطول را قاعده سازند و مجموع دو ضلع اقصر را در فضل يكى بر

ديكرى ضرب كند و حاصل ضرب بر قاعده قسمت كند و خارج قسمت را از قاعده

نقصان كند نصف بقيه باقى ماند مقدارى بود از قاعده ميان موقع عمود و طرف

اقصر اضلاع مربع انرا از مربع اقصر اضلاع نقصان كند جذر باقى مقدار عمود باشد

و در نصف قاعده ضرب كند مساحت مثلث معلوم شود و مساحت ذى اربعه اضلاع قايم

الزوايا حاصل ضرب يك ضلع باشد در ضلع ديكر جدا و را و مساحت معين حاصل ضرب

يكى از دو قطر اوست در نصف قطر ديكرش و شبيه بمعين همچنين و منحرف را

باخراج قطر دو مثلث سازند و بعد از ان مساحت ميكند و همچنين جميع سطحات

كثيرة الاضلاع را مثلثات ميسازند و مساحت ميكنيد مثلا مخمس را بسه

مثلث ميسازند و مساحت ميكند و مسدس را بچهار و على هذا و مساحت

قطاع دايره حاصل ضرب نصف قطر او باشد در نصف قوس قطاع و قطعه

دايره را بدان طريق مساحت كنند كه از مركز دايره دو نصف قطر بدو طرف او

اخراج كنند

اخراج کنند تا قطاع و مثلثی پیدا شود و هر یکی را علیحده مساحت کنند پس اگر قطعه
کمتر از نصف دایره باشد مساحت مثلث را از مساحت قطاع کم کنند تا مساحت قطعه
باقی ماند و اگر قطعه بیشتر از نصف دایره باشد مساحت مثلث را بر مساحت قطاع
افزایند تا مساحت قطعه حاصل شود و درین عمل چاره نباشد از پیدا کردن مرکز دایره
که کجاست و طریقش آنست که نصف قاعده قطعه را در نفس خود ضرب کنیم و حاصل
ضرب را بر سهم قوس قطعه قسمت کنیم و بر استقامت سهم خطی اخراج کنیم بمقدار
خارج قسمت مجموع این خط و سهم قطر دایره باشد و بنصف مرکز دایره و شکل اهلیلجی را
را باخراج قطر طولش بدو قطعه دایره سازند و مساحت کنند و شکل هلالی را چون
خط مستقیم بدو طرف او واصل کنند دو قطعه دایره پیدا شود هر دو را مساحت
کنند و مساحت قطعه صغری را از مساحت قطعه عظمی نقصان کنند باقی مطلوب باشد

باب دوم در حساب سطوح غیر مستویه مساحت بسیط مخروط حاصل

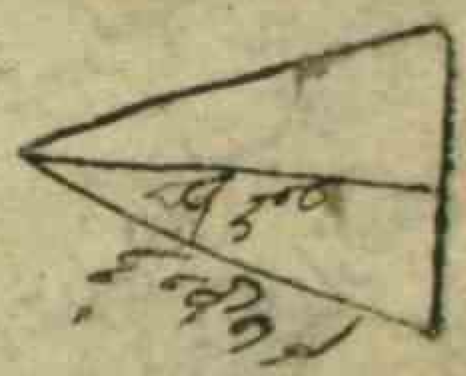
میشود از ضرب نصف محیط قاعده اش اگر مخروط قایم بود در خط واصل میان راس
او و محیط قاعده و اگر مایل باشد در نصف مجموع اطول و اقصر خطوط واصله

میان راس او و قاعده مساحت بسیط مخروط ناقص حاصل میشود از ضرب نصف



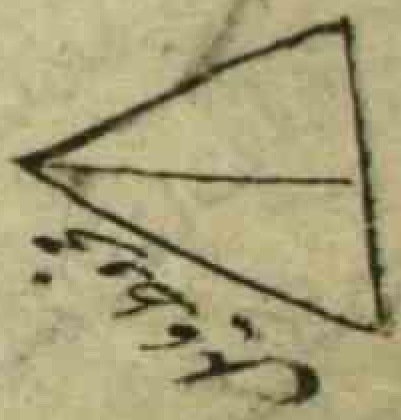
مجموع محیط دو دایره علیا و سفلی در خط واصل میان این دو دایره از جهت اگر

مخروط قایم باشد و در نصف مجموع اطول و اقصر خطوط واصله میان این محیط



دایره اگر مخروط مایل باشد و اگر مخروط مضلع باشد مساحت بسیط او مجموع مساحات

مثلثهایی بود که محیط باشند با و مساحت بسیط اسطوانه مستدیره حاصل ضرب



محیط قاعده اوست در خط واصل میان دو محیط قاعده او از یکجهت اگر

اسطوانه قایمه یا مایله متوازی القاعدتین باشد و در نصف مجموع اطول و اقصر

خطوط واصله میان دو محیط قاعده او و اگر اسطوانه مایله غیر متوازی

القاعدتین باشد و اگر اسطوانه مضلع باشد و مساحت مجموع سطوح ذی

اربعه اضلاع که محیطند با و سطوح باشد مساحت بسیط کره حاصل ضرب قطر

اوست در محیط دایره عظیمه او که در نصف قطر او مساوی خطی بود که از

قطب قطعه بمحیط قاعده آید باب سیم در مساحت اجسام

کره حاصل نصف قطر اوست در ثلث بسیط و مساحت مجسم متوازی الاضلاع

حاصل ضرب ارتفاع اوست در قاعده او و مساحت جمیع اقسام مخروط از

مستدیر و مضلع و قایم و مایل حاصل ضرب قاعده اوست در ثلث ارتفاع

او و مساحت جمیع اقسام مذکوره از اسطوانه یعنی مستدیر و مضلع و قایم

و مایل حاصل ضرب اوست در ارتفاع او والسلام قد تمت هذه الرسالة



نسخه فتیله عنبر عود قماری ٥ بهار نارنج ٣ پوست بادرنگ ٢ سنبل الطیب ٢

قرنفل ٣ اشنه هندی ٣ گل سرخ ٣ سعد کوفی ٣ زعفران ١ صندل سفید ٢

گلاب خوشبو بقدر نبات بقدر مجموع را نازک صلایه کرده از حریر بگذرانند

بعد از آن با گلاب خمیر کرده

در هاون اندازند و بکوبند

تا چون مرهم شود و بعد از آن فتیله

سازند و کذا اینها با خشک شود

نسخه گشته

انگاه بکار برند نسخه

لبان ٣ عود قماری ٢ صندل سفید ٢

عنبر اشهب دانگ نبات ٤

سنبل الطیب ٢ با گلاب خمیر سازند

بکار برند ٥٥٥

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

الحمد لله رب العالمين والصلوة والسلام على خير خلقه محمد وآله اجمعين

اما بعد این کتاب مشتملست بر یک مقدمه و دو مقاله مقدمه در بیان انچه

بیش از شروع درین علم دانستنیست وان دو قسم است قسم اول

در انچه تعلق بهندسیات دارد هرچه قابل اشاره حسیست اگر هیچ نوع قسمت پذیر

نبود انرا نقطه خوانند واگر در یک جهت قسمت پذیر بود انرا خط خوانند واگر در

دو جهت یعنی در طول و در عرض قسمت پذیر بود انرا سطح خوانند واگر در سه جهت

قسمت پذیر بود یعنی طول و عرض و عمق انرا جسم خوانند وخط یا مستقیم بود. یا

منحنی مستقیم ان بود که نقطها که بروی فرض کنند محاذی یکدیگر باشند ومنحنی

ان بود که اینچنین نباشد وسطح نیز مستویست یا غیر مستوی مستوی ان بود که انچه

میان هر دو

در نگ خاتمه

میان هر دو نقطه که بروی فرض توان کرد اگر بخط مستقیم وصل کنند آن خط
ازان سطح بهیچ وجه بیرون نرود و غیر مستوی آن بود که نه اینچنین باشد و چون
خط منحنی بسطحی مستوی محیط شود چنانکه دران سطح نقطه فرض توان کرد که
خطهای مستقیم ازان نقطه بآن خط بکشند همه برابر باشند آن سطح را دایره
گویند و آن خط را محیط دایره و خط مستدیر گویند و آن نقطه را مرکز و هریک
ازان خطهای مستقیم را نصف قطر و هریک خط مستقیم که دایره را بدو پاره کند
انرا وتر خوانند و اگر بمرکز دایره گذرد انرا قطر خوانند و ازین شکل تصور



آنچه گفتیم آسان شود و هر سطح که بیک خط
یا زیاده برو محیط شود انرا شکل مسطح گویند پس اگر سه خط با و محیط شود
انرا مثلث خوانند بدین شکل (مثلث) و اگر چهار خط با و محیط
بود انرا ذوات اربعة اضلاع خوانند بدین صورت (مربع)
و اگر پنج خط با و محیط بود انرا ذو خمسة اضلاع خوانند و شکل او اینست
(مخمس) و برین قیاس و هر جسم که بیک سطح یا زیاده برو محیط شود انرا

سطحی محدود بچهار خط مستقیم متساوی که از اتصال ایشان چهار زاویه قائمه حادث شود مربع خوانند باصطلاح اعداد عددی را که در نفس خود ضرب کنند حاصل ضرب را مربع و مال خوانند ۱۲



الکرة جسم یحیط به سطح واحد وفی داخله نقطة کل خطوط خارجة منها الیه متساویة فتلک النقطة مرکزها وذلک السطح محیطها ۱۲

شکل مجسم خوانند پس اگر شکل مجسم چنان بود که در میان آن نقطه
فرض توان کرد که هر خط که از آن نقطه بمحیط آن جسم براستقامت بکشند
همه برابر باشند آن شکل را کره خوانند و آن سطح را محیط کره و سطح
مستدیر نیز گویند و آن نقطه را مرکز و آن خطها از انصاف اقطار گویند
و چون سطح مستوی کره را ببرد و بپاره کند دایره حادث شود پس اگر آن
سطح بر مرکز کره گذشته باشد آن دایره را عظیمه خوانند والا صغیره
گویند و زاویه کنج را گویند و آن دو قسم بود مسطحه و مجسمه مسطحه آن بود
که از احاطه دو خط بسطح پیدا شود همچون سه کنج مثلث و چهار
کنج دو از بعه اضلاع و پنج کنج دو خمسه اضلاع پس اگر این دو خط بر وجهی
باشند که بعد از اخراج هر دو چهار زاویه متساوی حادث شود هر آن
زاویه را قایمه گویند و هریک از آن دو خط را عمود بر آن دیگر چنانچه
درین شکل است قایم قایم قایم قایم و اگر زوایا مختلفه حادث شود بزرگتر را
منفرجه و خردتر را حاده گویند چنانچه درین شکل است
منفرجه حاده حاده منفرجه
مجسمه

و مجسمه آن بود که در احاطه یک سطح همچو جسم مخروط یا زیاده جسم پیدا شود
همچون کنجهای خانه و اگر خطی بر سطحی قایم شود چنانکه هر خط در آن سطح
از موضع قیام بر استقامة اخراج کنند با آن خط بزاویه قایمه محیط شود
آن خط بر آن سطح عمود گویند و چون سطحی مستوی بر سطح مستوی قایم شود
چنانکه خطی در هر دو سطح پدید آید آنرا فصل مشترک خوانند و از
فصل مشترک هر خطی که بر یکی از آن دو سطح عمود سازند آن عمود از
سطح دیگر بیرون نیفتد هر یکی از آن دو سطح عمود باشد بر آن دیگر
و چون دو خط با یکدیگر بر وجهی باشند که هر نقطه که بر یکی از آن دو خط
فرض کنند بعد همه از آن خط دیگر برابر باشد آن دو خط را متوازی
گویند و دو سطح را نیز که برین صفت باشند هم متوازی گویند و چون
کره بر نفس خود حرکت کند بعد از تمام دوره هر نقطه که بر محیط آن کره
فرض کنند دایره رسم کند الا دو نقطه متقابل که آنرا دو قطب کره
و دو قطب حرکت گویند و قطری که واصل باشد میان آن دو قطب آنرا

المدار محل دوران

محور گویند وان دو دایره که بایکدیگر متحد باشند یا متوازی یکی از آن عظیمه
باشند وانرا منطقه گویند وباقی صغیره واین دو دایره را مدارات نقطها
خوانند ودو قطب کره را دو قطب هر یک ازین مدارات نیز گویند وبلکه هر
دایره که بر کره فرض کنند خواه متحرک وخواه ساکن دو نقطه بر آن کره از دو
طرف آن دایره که بعد هر یک از اطراف ان محیط آن دایره برابر باشند
آن دو نقطه را دو قطب دایره نیز گویند قسم دوم در آنچه تعلق
بطبیعیات دارد جسم اگر فراهم آمده باشد از اجسام مختلفة الطبایع
انرا مرکب خوانند والا بسیط گویند وان منقسم شود بفلکی وعنصری فلکی افلاک
باشد با آنچه در وست وایشانرا اجرام اثیری وعالم علوی گویند وعنصری
عناصر چهارگانه باشد که آن آتش وهوا وآب وخاک است وایشانرا با
آنچه در ضمن ایشانست عالم سفلی وعالم کون وفساد خوانند ومرکب منقسم شود
بتام وغیرتام مرکب تام آن بود که حفظ صورت خود کند مدتی معتد به همچون
معدنیات ونباتات وحیوانات وغیرتام آن بود که نه اینچنین باشد

همچو ابر

همچون ابر و میغ و مانند آن از هاله و قوس قزح و حرکت فلک منقسم شود

به بسیطه و آنرا متشابهه نیز گویند و مختلفه بسیطه آن بود که هر نقطه

که با آن حرکت متحرک باشد گرد مرکز آن فلک در ازمنه متساویه زوایا متشابهه

احداث کند و بعبارتی دیگر از محیط آن فلک در ازمنه متساویه قسی

متساویه قطع کند و مختلفه آن بود که نه اینچنین بود و باز منقسم شود

بمفرده و مرکبه مفرده آن بود که از یک فلک صادر شود و هر حرکت مفرده بسیطه است

و هر مختلفه مرکبه اما هر بسیط مفرد نیست و هر مرکب مختلف نه

مقاله اولی

در بیان احوال اجرام عالم علوی و آن شش باب است

باب اول

در بیان اعداد افلاک کلی و کیفیت ترتیب آن بدانکه همه عالم یک کره است و مرکز آن

مرکز زمین و افلاک نه کره است گرد یکدیگر بر آمده مانند توبهای پیاز چنانکه

سطح مقعر هر یک مماس سطح محدب فلکیست که در جوف اوست از آن نه یکی

فلک الافلاک است که محیط جمیع افلاکست و فلک اعظم و فلک اطلس

نیز گویند دوم فلک البروج است که جمیع ثوابت در وانند سیم فلک زحلست

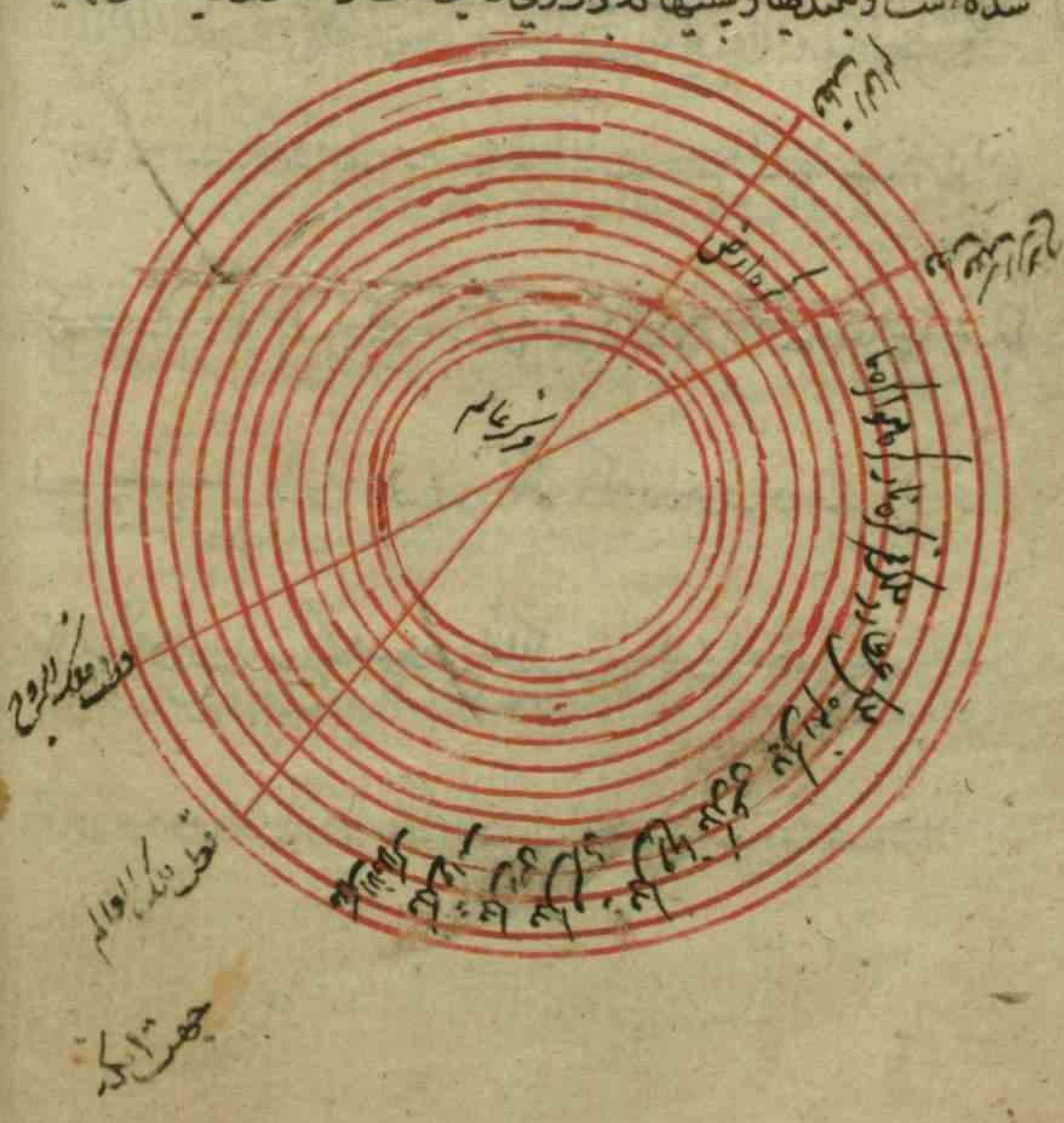
و آن حرکتیست که بسیط ... و بعضی مختلف نشود ۱۲

و مرکبه آن بود که از زیاده از یک فلک صادر شود

زیرا که از یک فلک حرکت مختلفه صادر نشود بلکه بسیطه صادر میشود و این بیوهی و متوان بود که از هر فلک حرکت متساویه صادر شود داغ نه گفته که هر بسیطه مفرده نیست و هر مرکبه مختلفه ۱۲

چهارم فلك مشتری پنجم فلك مریخ ششم فلك شمس هفتم فلك زهره هشتم فلك
عطارد و نهم فلك قمر در مشهور ابتداء شمار از فلك قمر كنند پس فلك الافلاك
نهم خوانند و به فلك قمر منتهی شود فلكيات و در جوف او عناصر چهار گانه اند اول كره
نار چنانكه سطح محدب او مماس مقعر فلك قمر است دوم كره هوا و سطح محدب او
مماس مقعر نار است سیم كره آب و سطح مقعر او مماس محدب هواست چهارم كره خاك است
و این هر دو بمنزله یك كره اند چه آب بر زمین احاطه تامه نكرده است بلكه قریب
ربعی از كره زمین ظاهر است چنانكه یك سطح مستدیر یعنی مقعر هوا این هر دو كره محیط
شده است و بلندیها و پستیها كه بر روی زمین است و از كوه و ... بر می آید

افلاك هفت كوكب سیاره
[illegible]
زهره و عطارد و ...
شمس و مریخ و مشتری و زحل



جهة آنكه نسبت بزمين قدر محسوس ندارد و صورت افلاك و عناصر بدين گونه است
پوشيده نيست كه اين در ارض صحيح نيست و مناسب
وهر دايره بجاى سطحى است و ميان دواير بجاى فلك يا عنصر

باب دوم

در بيان دواير مشهوره از عظام و صغار و قوسهاى مشهوره محيط هر دايره را

بسيصد و شصت قسم متساوى قسمت كنند و قطر هر دايره را بصد و بيست و هر قسم را درجه

گويند و باز هر درجه را بشصت قسم متساوى قسمت كنند و هر قسم را دقيقه

گويند و باز هر دقيقه را بشصت قسم كنند و هر يكى را ثانيه گويند و همچنين

ثانيه به ثالثه و ثالثه را برابعه تا بنهايت كه حاجت افتد قسمت كنند و هر

قوس كه كمتر از نود درجه باشد باقى او تا بنود تمام آن قوس گويند و از دواير عظام

اول مشهوره منطقه فلك اعظم است و آنرا معدل النهار نيز گويند و دو قطب او را

دو قطب عالم گويند يكى را كه در جهت بنات النعش است قطب شمالى گويند و ديگرى را

قطب جنوبى و يكى منطقه فلك ثوابت است و منطقه البروج و فلك البروج نيز گويند

و او تقاطع كند با معدل النهار بر دو نقطه و آن دو نقطه را دو نقطه اعتدال

گويند و دايره ماره باقطاب اربعه است و آن عظيمه باشد كه بچهار قطب اين

در بين تصور آنست كه كره آب و زمين نوعى كشند كه دايره آب ربع و كسرى دايره زمين را احاطه كرده باشد و دايره آب را تمام بكند

زيرا كه دور فلك بشمس اندر دوازده قسمت بر ابر گروه اند و هر قسمى را برجى خوانند و هر برجى را سى قسمت برابر كرده اند و هر يك را درجه خوانند پس دوازده برج سيصد و شصت خواهد بود

بواسطه آنكه حركات شمس مسامت آن واقع شود ليلا و نهارا بود آن را منطقه البروج گويند

دو منطقه کذرد و اقصر قوسی که ازین دایره در میان این دو منطقه یا میان دو قطب

دایره ایشان افتد انرا میل کلی کویند و دایره میل است و ان عظیمه باشد که بجزوی از فلک البروج

یا بمرکز کوکبی و بین دو قطب معدل النهار کذرد و قوسی ازین دایره که میان جزو فلک

اثر البروج و معدل النهار افتد از جانب اقرب میل اول ان جزو کویند و قوسی که ازین دایره

میان مرکز کوکب و معدل النهار افتد از جانب اقرب بعد ان کوکب کویند و دایره ۵

عرض است و ان عظیمه بود که بجزوی از فلک البروج یا بمرکز کوکبی و بین دو قطب فلک البروج

کذرد و قوسی که ازین دایره میان جزو فلک البروج و معدل النهار افتد از جانب اقرب

انرا میل ثانی ان جزو کویند و انچه میان مرکز کوکب و منطقه البروج افتد انرا عرض ان

کوکب کویند و دایره افق است و ان عظیمه بود که یك قطب او سمت راس باشد و دیکر قطب

او سمت قدم و مراد از سمت راس نقطه ایست از فلک که خطی که از مرکز عالم بر استقامت

قامت شخص کذرد بان نقطه منتهی شود و مقابل ان سمت قدم بود و این دایره فلک را

بدو نیمه کند یکی ظاهر و مرئی و ان نیمه بود که در جانب سمت راس بود و دیکر خفی

و غیر مرئی و ان نیمه بود که در جانب سمت قدم باشد و باین دایره طلوع و غروب

کواکب

کواکب معلوم شود و تنصیف معدل النهار کند بر دو نقطه یکی را نقطه مشرق و
مشرق اعتدال گویند و دیگری را نقطه مغرب و مغرب اعتدال و خطی که واصل شود میان
این دو نقطه آن خط را مشرق و مغرب گویند و منطقة البروج را تنصیف کند بر دو نقطه
یکی را طالع و یکی غارب گویند و قوسی که ازین دایره میان جزوی از فلك البروج یا
مرکز کوکب و میان نقطه مشرق باشد از جانب اقرب او سعت مشرق خوانند و آنچه
ازین دایره میان جزوی از فلك البروج یا مرکز کوکب و نقطه مغرب باشد از سعت
مغرب گویند و دایره نصف النهار است دائره عظیمه بود که بر دو قطب افق و بر دو قطب
معدل گذرد و افق را تنصیف کند بر دو نقطه یکی که بقطب شمالی نزدیکتر بود
نقطه شمالی گویند و دیگر را نقطه جنوبی و خط واصل میان این دو نقطه را خط
نصف النهار گویند و دو قطب او دو نقطه مشرق و مغرب باشد و منطقة البروج را
تنصیف کند بر دو نقطه یکی را که فوق الارض است عاشر و وتد السما گویند و دیگر را رابع
و وتد الارض گویند و نیز تنصیف کند هر یك از نصف ظاهر و نصف خفی از معدل النهار
و قوسی که ازین دایره که میان قطب معدل و دایره افق یا میان قطب افق و دایره معدل

افتد از جانب اقرب ابوا عرض بلد گویند و ٨ دایرهٔ مشرق و مغرب است و دایرهٔ اول سموت

نیز گویند و آن عظیمه بود که بر قطب افق و بر قطب نصف النهار گذرد ٩ و دایرهٔ

[قطب] وسط السماء دوبیست و آن عظیمه بود که بر قطب فلك البروج و بر دو قطب افق گذرد و نوز

او دو نقطه طالع و غارب باشد و او تنصیف کند هر یکی از نصف ظاهر و نصف خفی از

[و قطب افق] فلك البروج و قوسی از این دایره که میان افق و قطب فلك البروج یا میان فلك البروج افتد

[قطب] از جانب اقرب از عرض اقلیم رویت گویند و ١٠ دایرهٔ ارتفاع است و آن عظیمه بود که بر دو

افق گذرد و بنقطه مفروضه از فلك و افق را قطع کند بر دو نقطه که آن دو نقطه را

دو نقطه سمت گویند و بدین سبب این دایره را دایرهٔ سمتیه گویند و خط واصل میان

این دو نقطه را خط سمت گویند و قوسی که از این دایره میان نقطه مفروضه [ضبه] [دل] و افق

افتد از جانب اقرب بود ارتفاع آن نقطه گویند و ٧ قوسی از افق که میان این دایره

و اول سموت افتد از جانب اقرب بود قوس سمت آن نقطه مفروضه گویند و سمت ارتفاع

آن نقطه نیز گویند ٧ و از دوایر صغار مشهوره مدارات هیولست [میولست] مدارات یومیه نیز

گویند و آن صغاری بود موازی معدل النهار که مرتسم شود از حرکت نقطهای مفروضه

باشد و هر که

اگر نقطه فوق الارض باشد
و انحطاط آن نقطه گویند
اگر تحت الارض باشد صح

اگر نقطه فوق الارض باشد
اگر نقطه تحت الارض
و اگر این نقطه
باشد سمت انحطاط آن نقطه
گویند صح

مانند مراکز کواکب وغیران بحرکت تعدیل وهریکی را مدار نقطه کویند که از حرکت او مرتسم شود وازمدار انسر کز کوکب انچه تحت الافق باشد انرا قوس اللیل کویند وانچه فوق الافق بوده قوس النهار کویند وانچه میان افق ودایره میل که بنقطه مشرق ومغرب کذرد واقع شود انرا تعدیل النهار ان کوکب کویند وتفاضل میان هریک از قوس النهار و قوس اللیل کوکب ومیان نصف دور دقیقه ضعف تعدیل النهار بود وانچه میان مرکز کوکب وافق واقع شود انرا دایر کویند ومدارات عروض است وان صغاری بود موازی فلک البروج که مرتسم شود از حرکت نقطهای مفروضه بحرکت فلک ثامن ومقنطرات است وان صغاری بود موازی افق وانچه فوق الافق باشد مقنطرات ارتفاع کویند وانچه تحت الافق باشد مقنطرات انحطاط کویند واز مقنطرات یک مقنطره که مماس سطح ارض باشد انرا افق حسی کویند وافق مذکور را افق حقیقی وباقی قسی مشهوره مانند طول بلد وتقویم کوکب وامثال ان هریکی در محلی که تقریب اقتضاء ان کند بیان کرده خواهد شد باب سیم در بیان هیات وحرکت فلک نهم وهشتم یعنی فلک الافلاک وفلک البروج وکیفیت قسمت فلک بر بروج وذکر شمه از حال ثوابت

وهر یک ازین دو فلک را محیط شده است و سطح متوازی که مرکز ایشان مرکز عالم است
و در فلک نهم هیچ ستاره نیست و جمیع ثوابت در ثخن فلک ثوابت که هشتم است مرکوزند
ثخن تمام
و فلک نهم در هر شبانروزی دوره تمام کند و حرکت او از مشرق بمغرب باشد و فلک هشتم
در هفتاد سال یک درجه قطع کند چنانچه در بیست و پنج هزار و دویست سال یک دوره
تمام کند و حرکت او از مغرب بمشرق باشد و منطقه او چنانچه سبق ذکر یافته با
معدل النهار تقاطع کند بر دو نقطه یکی از آن دو که چون کوکب بحرکت خاص از و
گذرد و در جانب شمال شود آنرا اعتدال ربیعی گویند و آن دیگر را اعتدال خریفی
و غایت بعد این دو دایره یعنی میل کلی را به ارصاد مختلف یافته اند و بحسب رصد ما
بیست و سه درجه و سی دقیقه و هفده ثانیه است و دو نقطه را از فلک البروج
که آنجا غایت بعد است دو نقطه انقلاب خوانند یکی که از جانب شمال بود نقطه
انقلاب صیفی و یکی که از جانب جنوب بود نقطه انقلاب شتوی پس منطقة البروج
بدین چهار نقطه دو نقطه اعتدال و دو نقطه انقلاب بچهار ربع منقسم شود
و مدت حرکت آفتاب در هر ربعی فصلی باشد از فصول چهارگانه مشهوره و بر هر یک از دو ربع

صیق ۱۱
ملا حی ادی

مثلا اگر ازین ارباع چهارگانه دو نقطه توهم کرده اند که ان ربع بان دو نقطه بسه

قسم برابر منقسم شود پس پنج دایرهٔ عرض کذرانیده اند یکی ازین پنج بدو نقطهٔ اعتدال

و چهار دیگر بچهار نقطهٔ متوهم لا محاله فلک البروج و سایر افلاک کلی بسطوح

موهومهٔ این پنج دایره و سطح دایرهٔ مارّه باقطاب اربعه بدوازده قسم برابر منقسم

شود و هر یک ازین دوازده قسم را برجی گویند و طول هر برجی سی درجه باشد

و عرض صد و هشتاد درجه و سه بروج را وان حمل و ثور و جوزاست ربیعی گویند یعنی مدت

مکث آفتاب در سه برج فصل ربیع بود و سه دیگر را و سرطان و اسد و سنبله است صیفی و سه

دیگر که ان میزان و عقرب و قوس است خریفی و سه دیگر که ان جدی و دلو و حوت است

شتوی و چون کوکبی از حمل بثور و از ثور بجوزا حرکت کند گویند بر توالی بروج حرکت

کرد و اگر بخلاف این ترتیب حرکت کند گویند بخلاف توالی حرکت کرد و چون بروج را ابتدا

از جانب مغرب گرفته اند حرکات غربی همه بر توالی باشند و باید دانست که کواکب ثابته از

کثرت بحدیست که احصاء ان ممکن نیست اما علماء این فن از انجمله یکهزار و بیست و

دو ستاره را رصد کرده اند و موقع انها را از فلک البروج تعیین کرده و از برای تعریف

و تعیین این کواکب چهل و هشت صورت توهم کرده چنانچه بعضی ازین کواکب بر نقش
این صورت واقع میشوند یعنی بر خطوط که این صور از آن خطوط متوهم میشود یا در میان
این خطوط و اینها را کواکب داخل صور میگویند چون خواهند که ازین کواکب خبر دهند
گویند کوکبی که بر سر فلان صورتست یا بر دست راست اوست یا بر پای چپ اوست و برین قیاس
بعضی که بیرون ازین صور واقع شوند و اینها را کواکب خارج صور گویند چون ازین
کواکب خواهند که خبر دهند گویند کوکبی که بر قرب پای چپ فلان کوکب صورتست یا
بقرب ذنب اوست و برین قیاس و ازین صور چهل و هشتگانه بیست و یک در جانب شمال است
از منطقة البروج و پانزده در جانب جنوب و دوازده بر نفس منطقه و نامهای
بروج دوازده گانه ازین صور گرفته اند

باب چهارم در هیأت افلاک

کواکب هفتگانه که سیاره خوانند آفتاب را دو فلک است هر دو متوازی السطحین یکی را
ممثل گویند مرکزش مرکز عالم بود و منطقه اش در سطح منطقة البروج است و دیگر را
خارج مرکز گویند و در داخل ثخن این ممثل بود مرکزش نقطه بود غیر مرکز عالم
لیکن منطقه اش در سطح منطقة البروج بود سطح محدب او مماس سطح ممثل بود
بر نقطه مشترک

بر نقطه مشترک و انرا اوج گویند و ... مقعر تیز مماس مقعر ممثل بود و انرا حضیض گویند

و لا محاله از ممثل بعد ابعاد از خارج مرکز دو کره مختلفة الثخن باقی ماند یکی محیط خارج

مرکز و دیگری محاط خارج مرکز و رقت حاوی محیط از جانب اوج بود و غلظش از جانب

تمر احاطه کرده بسر / احاطه کننده

حضیض و رقت و غلظ محوی بر عکس و این دو کره را دو متمم گویند و شمس جرمی بود

احاطه کرده شده / کره مجسم

کروی مصمت و مرکوز در ثخن فلک خارج مرکز چنانکه سطح او مماس هر دو سطح

خارج مرکز شود به یک نقطه و هیئات افلاک کواکب علوی یعنی زحل و مشتری

و مریخ و فلک زهره بعینها مثل هیئات فلک شمس است در هیچ تفاوت نیست

الا بدو چیز یکی انکه هر یک از ینها را فلکی است مرکوز در ثخن فلک خارج مرکز او چنانکه

افتاب در ثخن خارج مرکز خود بی تفاوت و انرا فلک تدویر گویند و هر یک ازین

کواکب چهارگانه مرکوزند در تدویر چنانکه سطح تدویر و کوکب به یک نقطه مماس

شده اند و دیگر انکه منطقه خارج مرکز این کواکب نه در سطح منطقة البروج است

بلکه منطقة البروج را قطع میکند بر دو نقطه متقاطر یعنی دو نقطه که در

دو طرف قطری از اقطار فلک البروج اند و ذکر این دو نقطه بعد ازین خواهد آمد

هيأت

وفلك خارج مركز را در غير آفتاب فلك حامل گويند و فلك قمر بعينه مثل افلاك چهار

كانه است و تفاوتي نيست الا بدو چيز يكي آنكه در فلك قمر فلكي كه حامل دراوست منطقه

ان فلك نه در سطح منطقة البروج است بلكه مايل است از سطح و وبا حامل در يك

سطحند وباين جهت اين فلك را فلك مايل گويند دوم آنكه قمر را فلك ديگر بود متوازي

السطحين محيط بفلكي كه حامل خارج مركز در ثخن اوست و مركزش مركز عالم بود و منطقه اش

در سطح منطقة البروج وانرا جوزهر گويند وفلك عطارد را از افلاك چهار كانه

بدو چيز تفاوت دارد يكي آنكه در عطارد فلكي كه حامل در ثخن اوست و آن فلك مدير گويند

مركزش مركز عالم نيست ونه منطقه اش در سطح منطقة البروج بلكه با حامل در يك

سطحند دوم آنكه عطارد را فلك ديگر است كه مدير در ثخن اوست همان

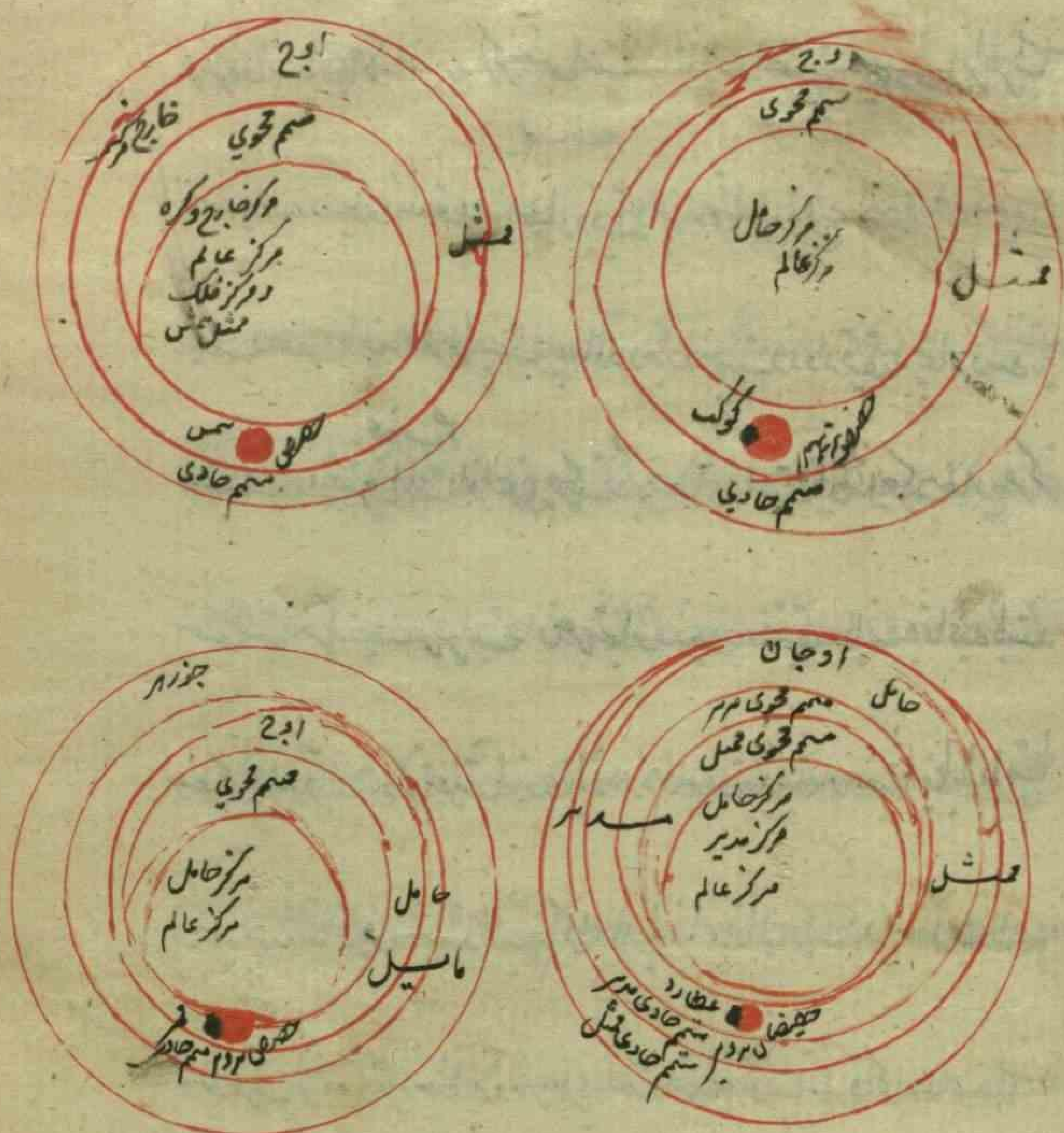
طريقه كه حامل در ثخن مدير يعني محدب مماس محدب بر نقطه مشترك وهمچنين مقعر

مماس مقعر ومركزش مركز عالم است ومنطقه اش در سطح فلك البروج است واين فلك را ممثل

عطارد گويند ولا محاله عطارد را دو اوج باشد يكي مشترك ميان ممثل ومدير وانرا

اوج مدير خوانند و دوم مشترك ميان مدير وحامل وانرا اوج حامل گويند و د

حضیض بهمین طریقه و صورت افلاک بحسب تسطیح برین گونه باشد



باب پنجم

در بیان حرکات افلاک کواکب سیاره حرکات این افلاک

بعضی از مغرب بمشرق است و بعضی برعکس این اما انکه از مغرب بمشرق است از انجمله حرکات

افلاک ممثلات است و این مساوی حرکت فلک ثوابت بود و با این حرکت جمیع وجهات

فلک حرکت میکند الا اوج قمر و اوج حامل عطارد و حرکت خارج مرکز شمس است

افلاك
وان شبانروزي بنجاه ونه دقيقه وهشت ثانيه باشد وحركات خامس است وان
زهره را مساوي حركت خارج مركز شمس است وعطارد را ضعف اين وآن هر شبانروزي
دو دقيقه ومشتري را جهار دقيقه وبنجاه ثانيه ومريخ را سي ويك دقيقه و
بيست وهشت ثانيه وقمر را بيست وجهار درجه وبيست ودو دقيقه وبنجاه وسه ثانيه
باشد وانجه از مشرق بمغرب است از انجمله حركت مدير عطارد است وان مثل حركت خارج مركز
شمس است وحركت جوزهر قمر است وان هر شبانروزي سه دقيقه ويازده ثانيه باشد
وحركت مايل قمر است وان هر شبانروزي يازده درجه ونه دقيقه وهفت ثانيه باشد اما
تداوير جون شامل الارض نيست لاجرم اگر اعلاي ايشان بر توالي حركت كند اسفل بر خلاف
توالي حركت خواهند كرد جنانجه در مثير بيداست يعني بنج كوكب غير قمر واگر اعلا بر خلاف
توالي باشد اسفل بر توالي بود جنانكه در قمر است واولي آنست كه اعلا را اختيار كنند
وحركت تدوير قمر را در حركات شرقي شمرند وباقي را در حركات غربي وحركت تدوير
انرا حركت خاصه نيز گويند وقمر را در شبانروزي سيزده درجه وسه دقيقه و
يكي را
بنجاه وجهار ثانيه باشد وهريك از كواكب علويه را بقدر فضل حركت خارج مركز شمس

بر حركات

بر حرکت حامل او باشد و زهره را سی و شش دقیقه و پنجاه و نه ثانیه بود و عطارد را سه
درجه و شش دقیقه و بیست و چهار ثانیه **باب ششم** در بیان احوالی که
عارض میشود سیارات را و آن چهار فصل است **مقاله اول** فصل در آنچه کواکب را در طول
و آن
عارض میشود در طول کوکب و تقویم کوکب نیز گویند قوسی بود از منطقة البروج میان اول حمل
و موضع کوکب در طول بر توالی و مراد بموضع کوکب در طول طرف خطی بود که از مرکز عالم بمرکز
کوکب گذرد و بفلک اعلی منتهی شود اگر کوکب را عرض نبود و الا نقطهٔ تقاطع دایرهٔ
عرضی بود که بطرف خط مذکور گذرد و با منطقة البروج تقاطع کند یعنی اقرب تقاطعین
بطرف خط مذکور و این خط را خط تقویمی گویند و حرکتی که کوکب بآن حرکت این قوس را قطع
کند حرکت طولی و حرکت تقویمی گویند و چون هر یکی از سیارات را افلاک متعدد است
و حرکات همه متشابه گرد مرکز عالم نه لاجرم حرکت تقویمی سیارات مختلف باشد
مثلا شمس را دو فلک است یکی ممثل و حرکت او متشابه است گرد مرکز خودش که آن مرکز
عالم است و یکی خارج مرکز و حرکت او گرد مرکز عالم متشابه نیست بلکه حول مرکز خودش
بگرد دور
متشابه است و غیر را چهار فلک است یکی چون زهره دوم مایل و حرکت هر دو متشابه است
بگرد قوس متشابه در دایره مرکز متشابه در تمام است گرد

حول مرکز عالم وسیم حامل و حرکت او نیز کرد مرکز عالم متشابه است اگرچه قیاس
اقتضا میکند که حرکت او کرد مرکز خود متشابه باشد اما بو صد و حساب
معلوم کرده اند که حرکت او نیز کرد مرکز عالم متشابه است و این یکی از مشکلات این
فن است و چهارم فلك تدویر است و حرکت او حول مرکز عالم متشابه نیست بلکه
حول مرکز خود متشابه است و هر یك از علوی و زهره را سه فلك است یکی ممثل
و حرکت او حول مرکز خود که مرکز عالم است متشابه است و دوم فلك حامل
و حرکت او نه متشابه حول مرکز خود است و نه متشابه حول مرکز عالم بلکه حول نقطه
متشابه است که از مرکز حامل در جانب اوج بمقدار بعد مرکز حامل از مرکز عالم
دور است بر همان سمت یعنی بر خط مار بمرکزین و این نیز یکی از مشکلات این فن است
وسیم فلك تدویر است و حرکت او نیز حول مرکز عالم متشابه نیست بلکه حول مرکز
خود متشابه است و عطارد را چهار فلك است یکی ممثل و حرکت او متشابه است
کرد مرکز خود که مرکز عالم است دوم فلك مدیر و حرکت او متشابه است کرد مرکز
خود نه کرد مرکز عالم سیم حامل و حرکت او نه متشابه کرد مرکز خود و نه متشابه است

گرد مرکز عالم و نه گرد مرکز مدیر بلکه گرد نقطهٔ مشابهست که در منتصف ما بین
مرکز عالم و مدیر است و بعد آن نقطه از مرکز مدیر در جانب اوج مساوی بعد مرکز
حامل است از مرکز مدیر و این نیز یکی از مشکلات این فن است و در متحیره این نقطه را
که حرکت حامل گرد او متشابه است مرکز معدل المسیر گویند چهارم فلک تدویر است و
حرکت او متشابه گرد مرکز خود است نه گرد مرکز عالم و چون سیارات را حرکت یعنی
نسبت
نسبت حل
بمرکز عالم مختلف بود اهل این فن از برای ضبط تقاویم ایشان اوساط تعدیلات
اثبات کرده اند وسط در غیر قمر قوسی بود از منطقه محصور میان اول حمل و طرف خط
وسطی بر توالی و در قمر قوسی بود از منطقهٔ مایل میان نقطهٔ محاذی اول حمل و طرف
خط وسطی بر توالی و مراد بخط وسطی در قمر خطی بود که از مرکز عالم بمرکز تدویر قمر گذرد
و بمنطقهٔ مایل منتهی شود و در شمس خطی بود که از مرکز عالم بیرون آید بموازات خطی
که از مرکز خارج مرکز بمرکز شمس گذرد و در متحیره خطی بود که از مرکز عالم بیرون آید
بموازات خطی که از مرکز معدل المسیر بمرکز تدویر گذرد و حرکتی که خط وسطی بآن
حرکت این قوس وسط را قطع کند حرکت وسط خوانند و آن در شمس و متحیره سوی

٩٢

عطارد بمقدار مجموع حركت ممثل و حركت خارج مركز است و در قمر بمقدار فضل حركت حامل

توالی بر حركت جوزهر و مایل بر خلاف توالی و در عطارد بمقدار فضل حركت مجموع ممثل

و حامل است بر توالی بر حركت مدیر بر خلاف توالی اما تعدیلات سبعه را جزوی تعدیل بود

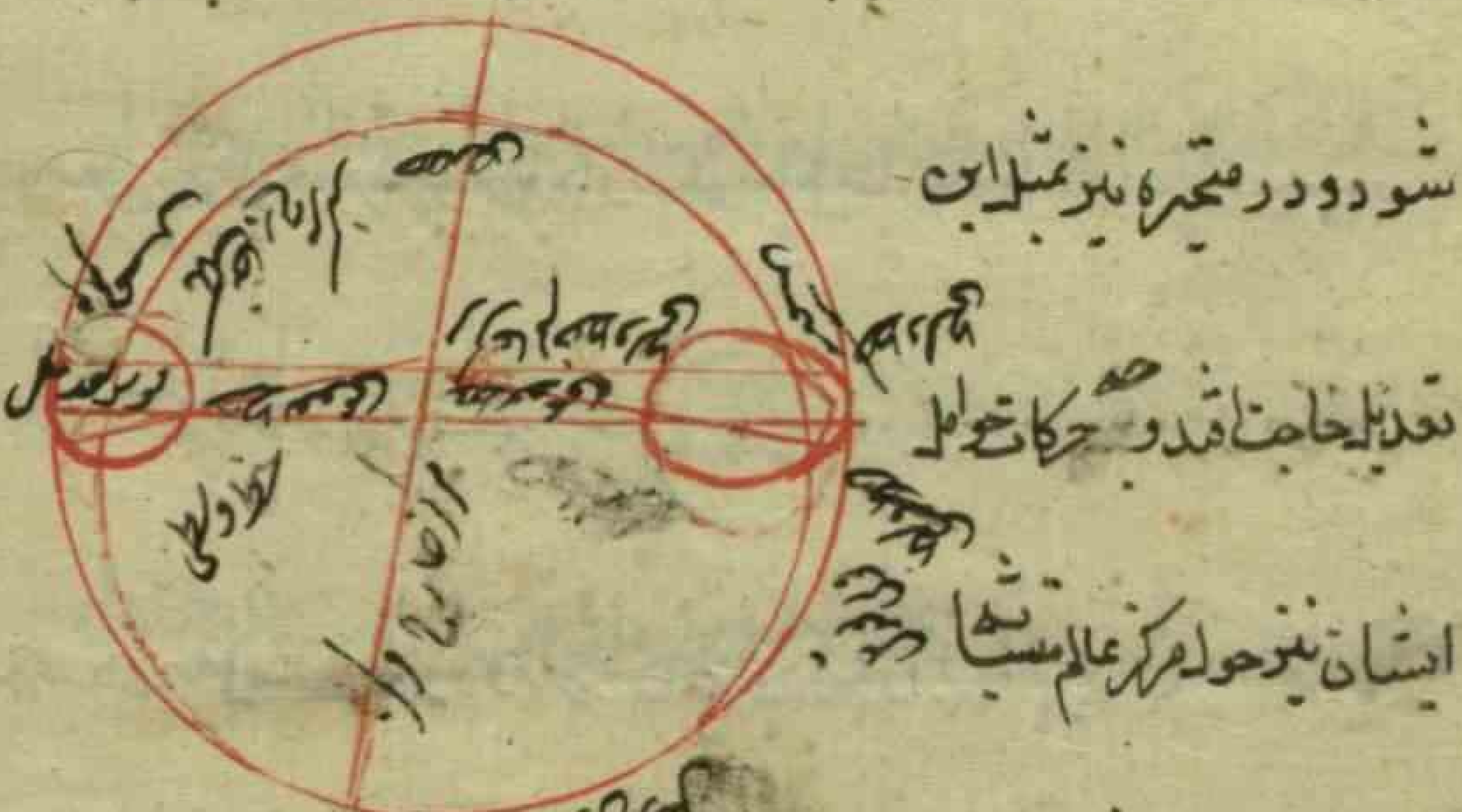
و آن قوسی بود از ممثل میان طرف خط وسطی و میان طرف خط تقویمی و مادام که شمس در

نصف هابط بود یعنی از اوج بحضیض رود تعدیل را از وسط نقصان باید کرد تا تقویم

حاصل شود و مادام در نصف صاعد بود یعنی از حضیض با وج رود یعنی در نصف مقابله

تعدیل را بر وسط باید افزود تا تقویم حاصل شود و از این شکل تصور آنچه گفتیم آسان

شود و در متحیره نیز مثل این



تعدیل خاصه و حرکات خواص

ایشان نیز حول مرکز عالم متشابه

نیست پس قوسی از ممثل که محصور باشد میان طرف خط وسطی و خطی که از مرکز عالم بمرکز

تدویر کنند را تعدیل ثالث گویند و مادام که مرکز تدویر در نصف هابط باشد یعنی

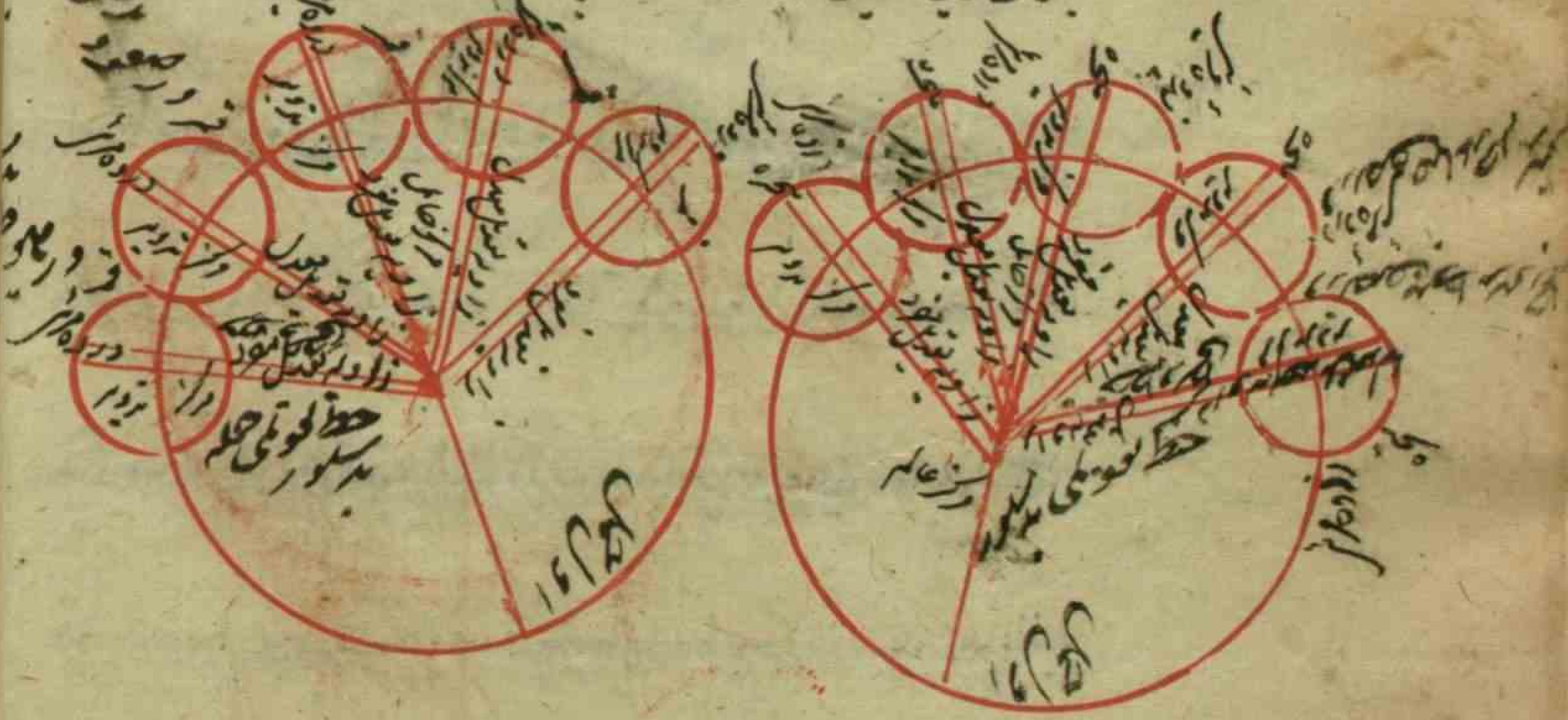
از اوج بحضیض رود از وسط نقصان باید کرد و مادام که مرکز تدویر در نصف صاعد باشد

یعنی بحضیض

یعنی از حضیض با وج رود بر وسط با[...]ید افزود تا مرکز تعدیل [...] حاصل شود
و در عطارد اوج و حضیض مدیر را اعتبار باید کرد و در قمر این تعدیل حاجت نباشد
چه حرکت حامل او حول مرکز عالم متشابه است و با ذ قمر و متحیره را تعدیل دیگر است
که موجب آن تدویر بود بیانش آنست که موضع خطی که از مرکز عالم بر مرکز تدویر بگذرد
و ما آن را خط مرکز معدل گوییم و در قمر بمجرد معرفت حرکت وسط آن معلوم شود و در
متحیره بوسیله تعدیل که سبق ذکر یافت معلوم میشود اگر همین خط بر مرکز کوکب گذشتی
در استخراج تقویم بتعدیل دیگر حاجت نبودی چه همین خط بعینه خط تقویمی میشد
اما این خط بر مرکز کوکب نمیگذرد مگر در دو حال یکی آنکه کوکب در ذروه مرئی باشد
دوم آنکه در حضیض مرئی باشد و مراد بذروه و حضیض دو نقطه تقاطع خط مرکز کوکب
است با محیط تدویر آنکه دورتر است از مرکز عالم ذروه مرئی گویند و آنکه نزدیکتر است
حضیض مرئی و کوکب چون بحرکت تدویر حرکت میکند از ذروه و حضیض مرئی زایل
میکند لامحاله خط تقویمی با خط مرکز معدل بزاویه محیط میشود و این زاویه بسبب
قرب و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم مختلف میشود لاجرم مرکز تدویر در اوج حامل

فرض کرده اند ومقدار آن زاویه را بحسب بودن کوکب در هر جزوی از اجزاء تدویر
استخراج کرده اند ٧٠ وآنرا تعدیل دوم گویند وآنرا با تعدیل اول جمع میکنند واین
مجموع را تعدیل معدل می نامند ودر قمر مادام که در نصف هابط بود از تدویر یعنی
از ذروه بحضیض رود تعدیل معدل را از وسط نقصان میکنند ومادام که در نصف
صاعد بود یعنی در نصف دیگر بر وسط می افزایند تا تقویم حاصل شود چه اعلی تدویر
قمر بخلاف توالی حرکت میکند واسفل بتوالی ودر متحیره مادام که کوکب در نصف هابط
بود از تدویر تعدیل معدل را بر مرکز معدل می افزایند ومادام که در نصف صاعد بود از مرکز
معدل نقصان میکنند تا تقویم حاصل شود چه اعلی تدویر متحیره بتوالی حرکت میکند واسفل
بخلاف توالی وازین دو شکل تصور آنچه گفتیم آسان شود

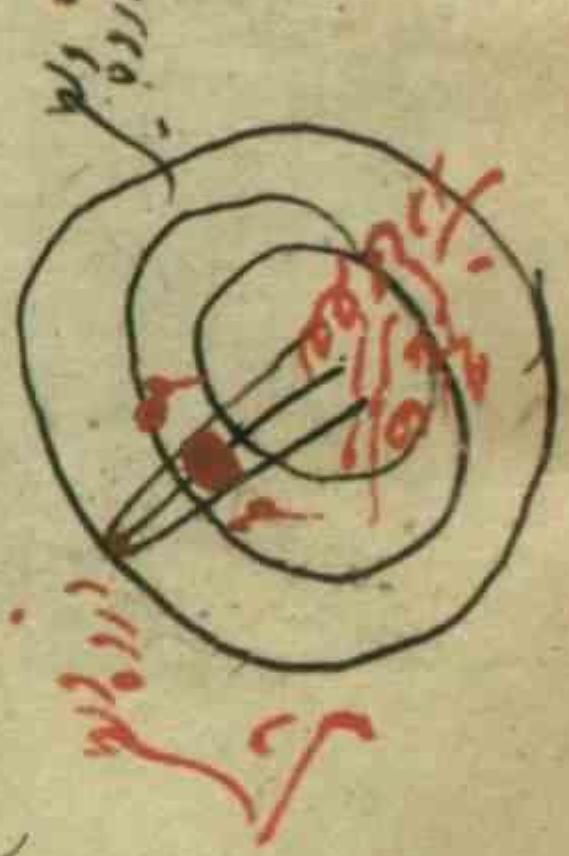
٧ وآنرا تعدیل اول وتعدیل
نصف نامیده اند وبا
ازدیاد این زاویه را
بسبب نزدیک شدن مرکز
تدویر بمرکز عالم بحسب هر جزوی
از اجزای حامل استخراج کرده اند



وبعضی مرکز تدویر متحیره را در بعد اوسط از حامل فرض میکنند و بعضی بعد اوسط
را در ذروتین بیان خواهیم کرد و درین حال زاویه که میان دو خط مذکور یعنی خط
تقویمی و خط مرکز معدل واقع شود بحسب بودن کوکب در یکی جزوی از اجزای تدویر استخراج
کنند و انرا تعدیل اول و تعدیل مرکز خوانند و هریک از زیاده شدن و کم شدن زاویه
مذکوره را بسبب قرب و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم بحسب هر جزوی از اجزای حامل استخراج
میکنند و انرا تعدیل ثانی خوانند و تعدیل اول جمع میکنند و انرا تعدیل معدل گویند
و بطریق مذکور تقویم استخراج کنند این طریق مشهور است لیکن ما در زیج جدید طریق اول را
در
اختیار کرده ایم بنابر نکته که در عمل ظاهر میشود و باید دانست که هرگاه که حرکت مرکز کره گرد
نقطه متشابه شود البته قطری از اقطار ان کره همیشه محاذی ان نقطه خواهد بود
معدل
و چون حرکت مرکز هریک از تداویر متحیره گرد مرکز المسیر متشابهست لاجرم قطری از اقطار
هریک همیشه محاذی معدل المسیر است و چون حرکت مرکز تدویر قمر گرد مرکز عالم متشابه
میشود ما بینیم که قطری از اقطار او همیشه محاذی مرکز عالم بودی اما برصد و حساب
معلوم کرده اند که محاذات قطر او نسبت بنقطه است که بعد او از مرکز عالم در جانب حضیض



شد معدل مرکز حامل است از مرکز عالم واین نقطه را نقطه محاذات گویند ودو
طرف این قطر که در صحیفه محاذی مرکز معدل المسیر است ودر قمر محاذی نقطه محاذات
آنکه دورتر است ذروه وسطی گویند وآنکه نزدیکتر است حضیض وسطی واز اینجه گفتیم



لازم آید که چون مرکز تدویر در اوج یا حضیض باشد ذروه وسطی یا ذروه مرئی وهمچنین حضیض
وسطی با حضیض مرئی متحد باشد ودر غیر این دو حالت از هم متفرق شوند وباین سبب
از برای معرفت خاصه مرئیه یعنی قوسی از منطقه تدویر که محصور باشد میان ذروه مرئی
ومرکز کوکب بر توالی حرکت کوکب تدویر که تعدیل اول ودوم تفاوت او معلوم میکنند
محتاج بتعدیل دیگر میشود وآن چنان است که خاصه وسطی وآن قوسی را گویند از منطقه
تدویر که محصور باشد میان ذروه وسطی ومرکز کوکب بر توالی حرکت تدویر در هر وقت
که خواهند معلوم است زیرا که حرکات تداویر چنانچه سبق ذکر یافته معلوم است پس
ما بین الذروتین را مادام که مرکز تدویر در نصف هابط است بر خاصه وسطی می
افزایند ودر نصف دیگر میکاهند تا خاصه مرئیه معلوم شود واین ما بین الذروتین
را تعدیل ثالث گویند ودر صحیفه ما بین الذروتین مقدار ما بین خط وسطی وخط

مرکز معدل

مرکز معدل است و از بحث تعدیلات در هیچ یک زیاده نوشته نباشد چنانچه در قمر و اهل

این فن هر یک از افلاک خارج المراکز و تداویر را چهار قسم کرده اند دو علوی با هم برابر

و دو سفلی با هم برابر و این اقسام را نطاقات می نامند و بعضی از ایشان در قسمت اختلاف

ابعاد را اعتبار کرده اند و بعضی اختلاف سیر را پس مبدأ نطاق اول و سیم بحسب هر دو

را در خارج مرکز اوج و حضیض باشد و در تدویر ذروه و حضیض مرئی و مبدأ نطاق

دوم و چهارم پیش معتبران ابعاد دو بعد اوسط باشد بحسب مسافه و آن دو نقطه

تقاطع است با دایره مرسوم با مرکز عالم ابعاد و در تدویر بعد از بعد مرکز او از مرکز عالم اما

در خارج مرکز بعد نصف قطر مرکز خارج مرکز باشد و نزد معتبران سیر دو بعد اوسط

باشد بحسب سیر و آن در خارج مرکز دو طرف قطبیست که از مرکز عالم عمود شود

بر خط مار باوج و حضیض و در تدویر دو نقطه تماس محیط اوست با دو خطی که از مرکز

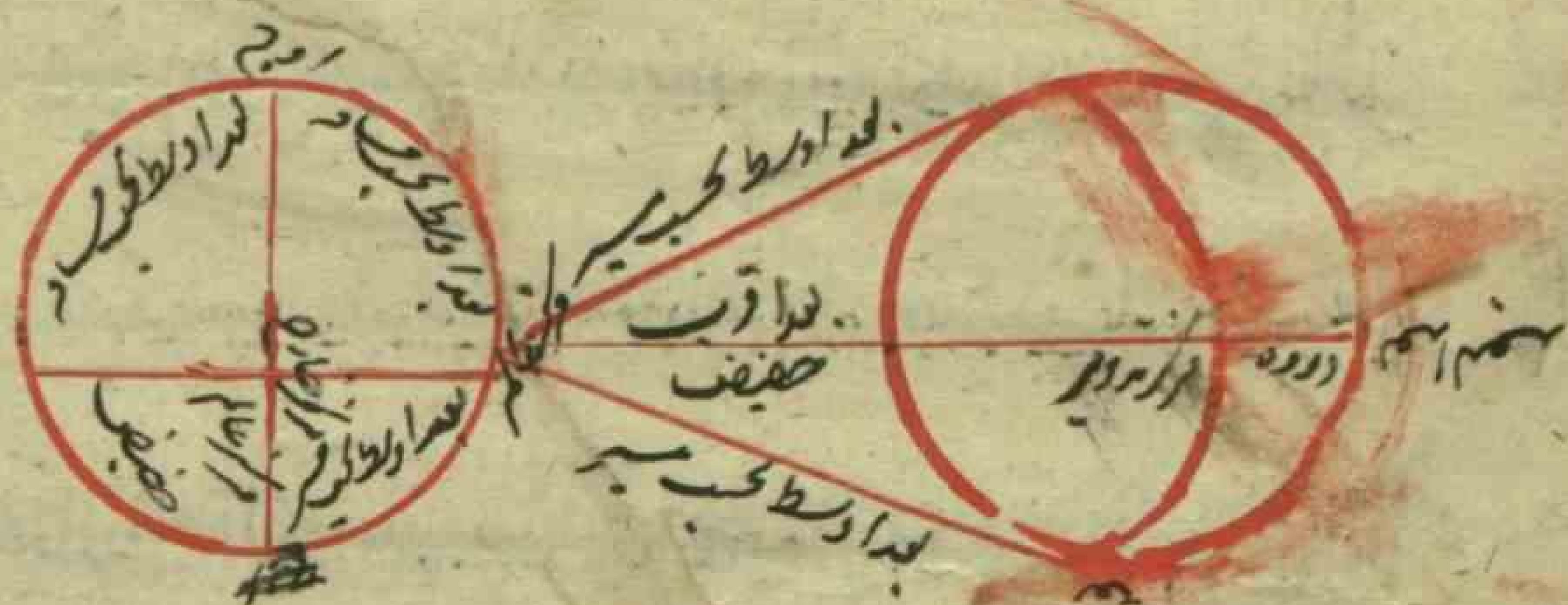
عالم بسوی او آید و نطاق اول آن بود که کوکب اول از اوج یا ذروه آید در وی باشد چون

و باقی بر توالی حرکت باشد و کوکب در نطاق اول و ثانی هابط بود و در دو نطاق

آخر صاعد و در اول و رابع مستعلی بود و در دو نطاق دیگر منخفض باشد و از پی دو

قمر لیکن

شکل تصور انچه گفتیم آسان شود و انچه عارض شود کواکب متحیره را



در طول از رجعت و استقامت و اقامت بیانش آنست که چون کوکب در اعلاء تدویر باشد

و حرکت او بتوالی سریع نماید چه کوکب درین حاله مجموع هر دو حرکت حامل و تدویر حرکت

میکند و چون باسفل تدویر انتقال کند و پیشتر یاد کردیم که حرکت اسفل تدویر متحیره

بر خلاف توالی بود پس حرکت کوکب بتوالی بطوی شد اکنون بجهت آنکه درین حال کوکب

بقدر فضل حرکت حامل بتوالی بر حرکت تدویر بخلاف توالی حرکت کند و هر چند

کوکب بحضیض نزدیکتر شود حرکت تدویر بخلاف توالی سریعتر و فضل مذکور کمتر

شود و کوکب بطی تر نماید اما چون هنوز حرکت مرکز کوکب بتوالیست کوکب را مستقیم گویند

تا بحدی که حرکت تدویر بخلاف توالی با حرکت حامل بتوالی مقاومت کند چندانکه

نماید که یکجا ایستاده است و درین حال کوکب را مقیم گویند و بعد از ان حرکت تدویر

بخلاف توالی زیاده آید از حرکت حامل بسوی توالی و کوکب بقدر فضل حرکت تدویر بخلاف

توالی حرکت کند و درین حال کوکب را راجع گویند بعد ازین هرچند بحضیض نزدیکتر شود حرکت

او در رجعت سریعتر نماید تا بوقتی که کوکب بحضیض رسد آنجا غایت سرعت او باشد در — باشد صح

رجعت و چون از حضیض گذرد در رجعت بطوء پیدا شود و تا دو دبطیتر شود تا

آنگاه که مقیم شود و بعد از آن مستقیم شود و تا دو و در استقامت سریعتر باشد

تا باز بذروه رسد و بحالت اولی عود کند و از آنچه گفتیم معلوم شد که کوکب در یک

دوره تدویر دو بار مقیم شود یکی بعد از استقامت و پیش از رجعت و این موضع را

اقامت اول گویند و دیگری بعد از رجعت و پیش از استقامت و این موضع را

مقام ثانی گویند و ما این فصل را بذکر ابعاد ما بین المراکز و مقادیر کنیم پس گوییم — اقطار تداویر و ختم صح

بعد مرکز خارج مرکز شمس از مرکز عالم باجزائی که نصف قطر خارج [illegible] — مرکز صح

شصت درجه باشد دو درجه و یک دقیقه و بیست ثانیه است و بعد مرکز حامل

قمر از مرکز عالم باجزائی که نصف قطر حامل شصت درجه باشد ده درجه و بیست و سه

دقیقه است و همین اجزا نصف قطر تدویر قمر پنج درجه و دوازده دقیقه است

و بعد مرکز حامل قمر از مرکز عالم باجزائی که نصف قطر مایل شصت درجه باشد مر زحل را

سه درجه و بیست و نه دقیقه و مشتری را ده درجه و چهل و هفت دقیقه و مریخ را

شش درجه و چهار دقیقه و زهره را پنجاه و دو دقیقه است اما عطارد را بعد مرکز حامل او

از مرکز عالم به یک قرار نیست بیانش آنست که بعد مرکز حامل او از مرکز مدیر سه درجه است

و همچنین بعد مرکز مدیر از مرکز معدل المسیر و بعد مرکز معدل المسیر از مرکز عالم هر یک سه

درجه اند لیکن مدیر مرکز حامل را گرد مرکز خود حرکت میدهد بر مداری که آنرا

مدار مرکز حامل خوانند پس لازم می آید که مرکز حامل در دوره یکبار به مرکز معدل

المسیر منطبق گردد و در این حال بعد او از مرکز عالم سه درجه شود و یکبار در مقابل

شود و در این حال بعد او از مرکز عالم نه درجه شود و در سایر احوال میان

سه درجه و نه درجه باشد و جمیع این مقادیر که بیان کردیم باجزائیست که

نصف قطر حامل بآن اجزا شصت درجه باشد و بهمین اجزا نصف قطر تدویر مر زحل را

شش درجه و پنجاه و یک دقیقه است و مشتری را یازده درجه و چهل و هفت دقیقه

و زهره را چهل و سه درجه و ده دقیقه و مریخ را سی و نه درجه و چهل و سه دقیقه

وعطارد

وعطارد دابست و دو درجه وسی دقیقه است وجمیع مقادیر که مذکور شد بحسب

رصد ماست بعضی موافق با رصد سابق و بعضی مخالف **فصل دوم** در

احوالی که عارض میشود کواکب را در عرض شمس را عرض هیچ نبود زیرا که منطقه ممثل او

و خارج مرکز حامل چنانچه سبق ذکر یافته هر دو در سطح منطقة البروج اند و باقی کواکب

از منطقة البروج گاهی بشمال میل کند و گاهی بجنوب بجهت آنکه مناطق حوامل ایشان

مقاطع فلک البروج است بود و نقطه و آن دو نقطه را جوزهرین گویند و در علویه

و قمر یکی را که چون مرکز تدویر از وی گذرد شمالی شود از منطقة البروج او را راس خوانند

و دیگری را ذنب گویند و در سفلیین تعریف راس و ذنب بوجه مذکور نتوان کرد بنا

بر یکتد که بیانی زودی معلوم خواهد شد پس گوییم راس زهره عقده بود که چون

ازو گذرد باوج متوجه شود و راس عطارد عقده بود که چون ازو گذرد بحضیض

متوجه شود و ذنب هر یک مقابل راس بود و دایره که بر سطح فلک اعلی حادث

میشود از توهم قطع مناطق حوامل مرکز عالم را افلاک مایله گویند و غایت این میل در قمر پنج

درجه و در زحل دو درجه و نیم و مشتری را یک درجه و مریخ را یک درجه و ثلث زهره را

سدس درجه و عطارد را سه ربع درجه است و این میل در قمر و علویه ثابت است و در سفلیین

ثابت نیست بلکه فلک مایل منطبق میشود بر سطح منطقة البروج در وقتی که مرکز تدویر

سفلیین بیکی از دو نقطهٔ جوزهرین میرسد و چون مرکز تدویر از جوزهر میگذرد میل میکند

نصف فلک مایل از آن نصف که فلک تدویر در وست اما زهره را بجانب شمال و عطارد را

بجنوب و این میل متزاید میشود تا آنگاه که مرکز تدویر بمنتصف ما بین العقدتین رسد

و آنجا غایت میل باشد و بعد از آن میل متناقص میشود تا آنگاه که فلک مایل باز منطبق

شود بر منطقة البروج و مرکز تدویر بجوزهر دیگر رسد بعد از آن حالت اولی عود میکند و

از آنچه گفتیم لازم می آید که مرکز تدویر زهره همیشه شمالی باشد از فلک البروج و مرکز

تدویر عطارد همیشه جنوبی و قمر را جز این یک عرض نیست زیرا که مناطق مایل و حامل و تدویر

او هر سه در یک سطحند و متحیره را عرض دیگر است و آن چنان است که قطر مار بذروه و

حضیض اینها در سطح مایل نیست اما در علویه مگر وقتی که مرکز تدویر در یکی از دو نقطه

راس و ذنب باشد و چون مرکز تدویر از راس گذرد ذروه میل بجنوب کند از سطح مایل و حضیض

میل بشمال و این میل متزاید شود تا آنگاه که مرکز تدویر بمنتصف ما بین عقدتین رسد

بعد از آن

بعد از آن میل متناقص میشود تا وقتی که مرکز تدویر بذنب رسد و درین حال قطر تدویر باز
در سطح مایل در آید و چون مرکز تدویر از ذنب بگذرد ذروه میل میکند بشمال از سطح مایل
و حضیض بجنوب و همچنین متزاید میشود تا آنگاه که مرکز تدویر بمنتصف ما بین العقدتین
رسد بعد از آن میل متناقص میشود تا آنگاه که مرکز تدویر براس رسد و قطر تدویر
باز در سطح مایل در آید و بعد از آن حالت اولی عود میکند و از اینچه گفتیم لازم می آید
که ذروه همیشه از مایل در جانب منطقة البروج باشد و حضیض در خلاف آن جانب
و اما در سفلیین است مگر در وقتی که مرکز تدویر در منتصف ما بین العقدتین باشد
و اینجا اوج حضیض سفلیین است و چون مرکز تدویر از اوج بگذرد ذروه میل کند بسطح
مایل اما ذهره را بشمال و اما عطارد را بجنوب و میل حضیض بخلاف این بود و این
میل متزاید میشود تا آنگاه که مرکز تدویر بعقده رسد و اینجا غایت میل قطر مار به ذروه
و حضیض باشد بعد از آن میل متناقص شود تا وقتی که مرکز تدویر بحضیض رسد و قطر
تدویر منطبق شود بر سطح مایل و بعد از آن ذروه میل کند اما زهره را بجنوب
و اما عطارد را بشمال و متزاید میشود تا در عقده دیگر بغایت رسد باز متناقص میشود

تا انگاه که مرکز تدویر باوج رسد و حالت اول عود کند و این عرض را میل ذروه و حضیض
گویند و غایت این میل مریخ را شش درجه و مشتری را دو درجه و چهل و شش دقیقه
و مریخ را دو درجه و هفت دقیقه و زهره را دو درجه و نیم و عطارد را شش
درجه و ربعیست و علویه را غیر اینچه ذکر کردیم عرضی دیگر نبود اما سفلیین را عرضی
دیگر هست و این چنانست که قطر مار ببعدین اوسطین این دو که مقاطع قطر مار
بذروه و حضیض است بر قوایم در سطح فلک مایل شود مگر وقتی که مرکز تدویر سفلیین
بر یکی از دو نقطه راس و ذنب باشند و چون مرکز تدویر سفلیین از راس گذرد طرف
متاخر در طلوع این قطر و این طرف مسائی گویند از سطح مایل بشمال میل کند
و طرف متقدم و این را صباحی گویند بجنوب و این میل متزاید میشود تا انگاه که مرکز
تدویر بمنتصف ما بین العقدتین رسد و اینجا اوج زهره بود و حضیض عطارد ببعد ابعد
میل متناقص میشود تا انگاه که مرکز تدویر بذنب رسد و قطر مار ببعدین در سطح مایل
در آید و چون مرکز تدویر از ذنب گذرد طرف مسائی بجنوب میل کند و طرف صباحی
بشمال و متزاید میشود تا انگاه که بمنتصف ما بین العقدتین بغایت رسد و بعد از ان

متناقص

شاقص میشود تا مرکز تدویر باز برأس رسد و قطر در سطح مایل در آید بعد از آن حالت اولی

عود کند واین غرض را عرض در آب و انحراف و التوا گویند و غایت این در زهره را سه درجه ونیم

وعطارد را هفت درجه است فصل این فصل بگو مواضع اوجات و جوزهرات که بحرکت

ثوابت متحرکند ختم کنیم پس گوییم در تاریخ اول محرم سال هشتصد و چهل و یک از هجرت خلاصه موجودات

محمد مصطفی صلی الله علیه واله وسلم که تاریخ جدید را بر آن وضع کردیم اوج شمس در دو درجه

و بیست و شش دقیقه سرطان واقع است و اوج زحل در شانزده درجه و پنجاه و شش

دقیقه قوس و اوج مشتری در بیست و نه درجه و سی و دو دقیقه سنبله و اوج مریخ

و اوج زهره در بیست و دو درجه و بیست و پنج دقیقه جوزا و اوج عطارد یعنی اوج

مدیر او در بیست و چهار درجه و بیست و هشت دقیقه عقرب است اما جوزهرات راس زحل

متقدم است بر اوج او بصد و پنجاه درجه و ذنب او متاخر است از اوج او بسی درجه و

راس مشتری متقدم است بر اوج او بهشتاد و دو درجه و راس مریخ متقدم است بر اوج

او بسی و چهار درجه و راس زهره متقدم است بر اوج او بنود درجه و راس

عطارد متاخر است از اوج او بسی درجه و این هم که ذکر کردیم بحسب رصد ماست

فصل سیوم در بیان احوالی که کوکب را عارض میشود در طول و عرض باهم کواکب قریب

بارض خصوصاً قمر را گاه چنان میشود که مواضع حقیقی ادنی کوکب مخالف مواضع مرئی میشود

هم در طول وهم در عرض بیانش آنست که خط خارج از مرکز عالم بمرکز کوکب متقاطع میکند با خطی

که از موضع ناظر بمرکز کوکب رفته است واین زاویه متقاطع را زاویه اختلاف منظر میگویند

وصورتش اینست وارتفاع مرئی کوکب



بقدر این زاویه از ارتفاع حقیقی کمتر میشود

واین وقتی بود که کوکب بر سمت راس نباشد که اگر بر سمت راس بعینها باشد هر دو خط با یکدیگر

منطبق میشوند وهر چند که کوکب از سمت راس دورتر وبافق حسی نزدیکتر باشد اختلاف

منظر بیشتر باشد وغایتش وقتی بود که کوکب بر افق حسی بود وچون دو دایره عرض

گذرانیم یکی بموضع حقیقی کوکب وان طرف خطی بود که از مرکز عالم بمرکز کوکب گذشته

منتهی شود بسطح فلک اعلی ودیگر بموضع مرئی کوکب وان طرف خطی بود که از مرکز عالم

بموازات خطی که از موضع ناظر بموضع کوکب گذرد بیرون آمده منتهی شود بسطح فلک

اعلی وگاه باشد که این هر دو دایره عرض بر یکدیگر منطبق شوند وان وقتی بود که کوکب

بر دایره

بر دایره وسط السماء رؤیت باشد و درین حال کوکب را اختلاف طول نبود و موضع
مرئی کوکب بعینه موضع حقیقی کوکب بود در طول و اینجا از دایره عرض میان موضع
حقیقی و موضع مرئی کوکب باشد و اندرین حال بعینه اختلاف منظر است او را اختلاف
عرض گویند و گاه باشد که این هر دو دایره متقاطع شوند و منطقة البروج را هر یکی
بنقطه دیگر مقاطع کنند و درین حال موضع مرئی کوکب در طول غیر موضع حقیقی کوکب بود
در طول و قوسی از منطقة البروج که میان این دو دایره عرض باشد او را اختلاف طول گویند
و در عرض مرئی گاه باشد که مساوی عرض حقیقی بود و گاه باشد که زیاده از عرض حقیقی بود
و گاه باشد که کمتر از عرض حقیقی بود و هر یک ازین زیادتی و کمی را اختلاف عرض گویند
و گاه چنان اتفاق افتد که کوکب بر منطقة البروج باشد و منطقة البروج بر سمت
راس گذشته باشد درین حال کوکب را اختلاف عرض نبود و اختلاف منظر بعینه
اختلاف طول باشد

فصل چهارم

در بیان احوالی که عارض شود کوکب را
در اوضاعی که نسبت با یکدیگر دارند و چند احوالیست که قمر را قیاس با شمس عارض
شود و آن چنان است که قمر جرم کثیف صقیل است و از مقابله آفتاب کسب نور میکند

وچون کریست را از آفتاب بجز تو همیشه قریب یک نیمه او که مواجه شمس است مضی بود

وقریب یک نیمه مظلم بود در اجتماع همه مظلم او بطرف ما بود واز ضوء او هیچ ننماید

واین حالت را محاق گویند وچون از اجتماع بگذرد و دوازده درجه تخمینا از آفتاب

دور شود قدری از نصف مضی نمایان شود وانرا هلال گویند وتا میرود مقدار روشنی

از نصف مضی او زیاده میشود وتا چون بمقابله آفتاب رسد نصف مضی تمام مواجه

ما شود وانرا بدر گویند وچون از مقابله بگذرد قدری از نصف مضی ما نمایان شود

وتا میرود روشنی از نصف کم میشود وتا چون باز باجتماع رسد از نصف مضی هیچ ننماید

محاق دل

ونصف مظلم تمام مواجه ما شود ومحاق شود بعد از ان بحالت اول عود کنند



از این شکل تصور این اوضاع آسان شود واگر



اجتماع در حوالی یکی از دو عقده راس یا ذنب

واقع شود قمر میان بصر وآفتاب حایل میشود ودری

آفتاب را بپوشد وانرا کسوف آفتاب و گرفتگی گویند وگاه تمام بپوشد چنانچه

ننماید وانرا کسوف کلی گویند وگاه پاره از و بپوشد واین را کسوف جزوی گویند

ودیگر

و تیره‌گی که بر روی آفتاب نماید از رنگ ماه بود و اول گرفتگی از جانب غربی آفتاب
پیدا شود و از همین جانب ابتدای انجلا کند و اگر استقبال در یکی حوالی از
دو عقد واقع شود زمین میان ماه و آفتاب حایل شود و مانع آید از وصول
ضوء آفتاب بماه پس ماه برنگ اصلی خود نماید و این حال را خسوف ماه
و گرفتگی گویند و خسوف نیز گاه کلی باشد و گاه جزوی و خسوف را انجلا هر دو
از جانب شرقی ماه پیدا شود بر عکس کسوف و باید دانست که آفتاب همیشه
متوسط بود میان اوج قمر و مرکز تدویر او و بیانش آنست که اوج و مرکز تدویر
قمر هر گاه که مرکز شمس در نقطه از فلک البروج مثلا اول حمل مجتمع شوند
مرکز تدویر بحرکت حامل هر شبانروزی بیست و چهار درجه و بیست و دو
دقیقه بتوالی حرکت کند و مایل با جوزهر اوج را بخلاف توالی بیرون مرکز
تدویر را نیز رد کند بمقدار حرکت خود یعنی یازده درجه و دوازده دقیقه
پس بعد مرکز تدویر از شمس سیزده درجه و ده دقیقه ماند و چون شمس
پنجاه و نه دقیقه بتوالی حرکت کند همین مقدار مرکز تدویر تر بکمتر و از اوج

دورتر شود و مابین او و هر یک از اوج و مرکز تدویر دوازده درجه و یازده
دقیقه شود و از این جهت حرکت حامل را بعد مضاعف گویند یعنی بعد مرکز تدویر را
از مرکز شمس چون مضاعف کند بعد مرکز تدویر باشد از اوج و از آنچه گفتیم
لازم آید که تدویر قمر همیشه در اجتماع و در استقبال در اوج باشد و در تربیع
شمس قمر در حضیض بود و در هر ماهی دو بار با وج و دو بار بحضیض رسد و شکل
این توسط اوج مدیر عطارد را باشد میان مرکز تدویر او و اوج حامل او
و سببش آنست که هرگاه که مرکز تدویر او با هر دو اوج مجتمع شود بعد از آن مرکز تدویر
بحرکت حامل بمقدار ضعف حرکت مرکز شمس بتوالی حرکت کند و مدیر اوج حامل را
بقدر حرکت مرکز شمس بخلاف توالی برد و مرکز تدویر از این جهت بهمین مقدار رد کند
پس بعد اوج مدیر از هر یک از اوج حامل و مرکز تدویر بمقدار شمس باشد و از آنچه
گفتیم لازم آید که مرکز تدویر از آن زمان که از اوج مدیر مفارقت کند تا باز
با و معاودت کند یکبار با وج حامل و دو بار بحضیض او برسد و از جمله احوالیست
که متحیره را قیاس بشمس عارض میشود و آن چنانست که بعد مرکز علویه

از ذروه

از ذروه تد اوير هميشه ميل را كوند او يرا ستارهُ كرشمس بي هميشه احراق علويه

در ذروه باشد در وسط استقامت ومقابله در حضيض باشد در وسط

رجوع وازينجهت بعد مابين مريخ وشمس در مقارنه وحال انكه در يكدقيقه

مجتمع اند بيشتر باشد از بعد ما بين اين دو در مقابله وحال انكه شمس ومريخ

در ميان است چه در ابعاد واجرام بيان كرده اند كه قطر تدوير مريخ از قطر ممثل

شمس با نجمانه مثيم مريخ اعظم است وچون شمس از علويه ا سريع تر است هر كدام كه در مقارنه

مي شود بعد از مقارنه از و بتوالي بيشتر شود وان كوكب در صباح از جانب

مشرق نمايان شود وكوكب را دران حال مشرق گويند تا بران زمان كه

شمس از و بشصت درجه دور شود ونزد بعضي تا ان زمان كه نود درجه دور

شود او را مشرق گويند وچون شمس از جانب مغرب بكوكب نزديك شود

بعد ميان ايشان كمتر از نود درجه ماند پيش بعضي وكمتر از شصت درجه

نزد بعضي وكوكب را درين حال مغرب گويند تا ان زمان كه شمس مقارن

شود بعد از ان برحالت اول عود كند اما سفليين را مركز تدوير ايشان

همیشه مقارن شمس است یعنی خط وسطی سفلیین با خط وسطی شمس همیشه مقارن
باشند و سفلیین در اواسط استقامت و رجوع همیشه با شمس مقارن شوند و چون
در وسط استقامت مقارن شوند بعد از آن در جانب مغرب نمایان شوند و ایشانرا
مغربی گویند تا آنوقت که در وسط رجوع مقارن شوند بعد از آن در جانب مشرق
نمایان شوند و ایشانرا مشرقی گویند تا آنگاه که در وسط استقامت یا رجوع مقارن
شوند و بحالت اولی عود کنند **مقاله دوم** در بیان هیئات زمین و ذکر اقالیم بر سبیل
اجمال چنانچه گفتیم کره‌ایست و آب باکثر سطح او محیط است و عمارات بر کمتر از یک ربع
از سطح او و آن ربع را ربع مسکون گویند و چون مرکز زمین مرکز عالم است پس
سطح دائره معدل النهار بر سطح محیط بر زمین دایره عظیمه احداث کند و آنرا خط
استوا خوانند و چون دایره دیگر فرض کنند که بر دو قطب خط استوا گذرد زمین
باین دو دایره بچهار ربع مساوی شود دو شمالی و دو جنوبی طول هر ربعی بقدر نصف
از دایره عظیمه و عرضش بقدر ربعی از دایره عظیمه و ازین چهار ربع یک
ربع شمالی مسکونست اما تمام او معمور نیست بلکه بعضی از و در جانب شمال از

در بیان هیئات ربع مسکون و اقالیم و بیان اختلافاتی که بسبب اختلاف
او مشتمل بر دو باب است باب اول

(مرکز ... باشند)

فرط سرما

قرطاسها ممکن نیست که حیوانی در و تواند بودن و آن موضعیست که زیاده از تمام میل
کلی بود و در آن مقدار معموره نیز مواضع عمارت از کوهها و دریاها و بیشها بسیار است
و در میان دریاها نیز جزایر معموره و غیر معموره بسیار است و تفصیل آن از کتب
مسالک و ممالک معلوم شود و در جانب جنوب از خط استوا اندکی از عمارت یافته اند
اما از جهت کمی آنرا در حساب نیارند و مبدا عمارت در طول از جانب مغرب گرفته اند
تا بعد شهرها از آن مبدا در جهت توالی بروج باشد و بعضی هندویان از جانب
مشرق گرفته اند تا بعد در جهت حرکت اولی باشد و مبدا عمارت از جانب مشرق
موضعیست که آنرا کنگ دز گویند و از جانب مغرب جزیرهائیست که وقتی معموره بوده
و اکنون خرابست و آنرا جزایر خالدات گویند و از آنجا تا ساحل دریای مغرب ده
درجه است و منجمان بعضی مبدا عمارت از جزایر خالدات گرفته اند و بعضی از
ساحل دریای مغرب و جمهور اهل صناعت معظم معموره را در عرض هفت قسم کرده اند
هر قسمی در طول از مغرب تا مشرق و در عرض چندانکه در غایت درازی روز نیم
ساعت تفاوة کند و در خط استوا درازی روز دوازده زیاده نشود

وابتداء اقلیم اول نزد جمهور انجا بود که نهار اطول دوازده ساعت ونصف وربع

ساعتی بود وعرض بلد از انجا دوازده درجه ودو ثلث باشد واز خط استوا تا

انجا از جهت کمی عمارت داخل اقالیم نداشته اند وبعضی انرا داخل اقالیم دارند

ومبداء اقالیم اول از استواء خط گیرند ووسط اقلیم اول باتفاق انجا بود که نهار

دوم

اطول سیزده ساعت باشد وعرض شانزده درجه ونصف وثمن ومبداء اقلیم اول

انجا بود که نهار اطول سیزده ساعت وربع باشد وعرض بیست درجه وربع وخمس

ومبداء اقلیم سیم انجا بود که نهار اطول سیزده ساعت ونصف وربع باشد و

عرض بیست وهفت درجه ونیم ومبداء اقلیم چهارم انجا بود که نهار چارده ساعت

وربع باشد وعرض سی وسه درجه ونصف وثمن باشد ومبداء اقلیم پنجم انجا

بود که نهار چارده ساعت ونصف وربع باشد وعرض سی ونه درجه الا عشر

درجه بود ومبداء اقلیم ششم انجا بود که نهار پانزده ساعت وربع باشد

وعرض چهل وسه درجه وربع وثمن ومبداء اقلیم هفتم انجا بود که نهار تا

پانزده ساعت ونصف وربعی باشد وعرض چهل وهفت درجه وخمس و ستطی

جایکه

جائی بود که نهارش شانزده ساعت بود و عرض چهل و هشت درجه و نصف و ربع

و نمود آخر ... بود جمهور جائی بود که نهارش شانزده ساعت و ربع باشد

و عرضش پنجاه و سه درجه و اینجا تا نهایت عمارت جهت کمی عمارت داخل

عمارت نکنند و بعضی در اقالیم داخل در آید و آخر اقلیم هفتم را آخر عمارت

گیرند و صورت اقالیم این است **باب دوم**





در بیان خواص خط استوا هر بقعه که بر خط استوا بود دایره معدل

النهار بر سمت راس آن بقعه بگذرد و دو قطب معدل النهار بر افق بود

و دایره افق جمله مدارات یومی را بدو نیم کرده باشد یک نیمه ظاهر و

یک نیمه خفی و بدین سبب روز و شب همیشه متساوی بود و جمله کواکب را

منتصب در
طلوع وغروب بود وفلك را قياس باين بقعه كره منتصبه وكره مستقيمه خوانند
زيرا كه دور فلك درين بقاع دولابي باشد ومنطقه البروج در شبانروزي دو
بار بسمت راس كذرد ويكبار بوقت وصول اول حمل بسمت راس ويكبار بوقت
وصول اول ميزان درين دو وقت دو قطب فلك البروج بر افق باشند ودايره
ماره باقطاب اربعه با افق منطبق باشد وفلك البروج بمعدل النهار هر دو بر
سطح افق قايم باشد واز اول حمل تا اول ميزان اجزاء فلك البروج همه از جانب
شمال سمت راس كذرند وقطب شمال فلك البروج تحت الارض بود وقطب
جنوبي فوق الارض وچون قطب جنوبي بغايت ارتفاع رسد وان بقدر ميل
كلي بود ودايره ماره باقطاب اربعه بنصف النهار منطبق شود وغايت دوري
فلك البروج از سمت راس در موضع سر سرطان در جانب شمال هم بقدر ميل كلي
باشد واز اول ميزان تا اول حمل اجزاي فلك البروج همه از جانب جنوب سمت
راس كذرند وقطب شمال فلك البروج فوق الارض بود وقطب جنوب تحت الارض
وچون قطب شمالي بغايت ارتفاع رسد دايره ماره باقطاب اربعه بر نصف النهار

بود در موضع

بود در موضع غایت دوری منطقه البروج از سمت راس و درین
حال ارتفاع قطب و بعد اول جدی از سمت راس هر یک بقدر میل کلی باشد
و درین بقاع سمت مشرق از میل کلی بگذرد و آفتاب در سالی دو بار
بر سمت راس اهل آن دیار بگذرد و آن در وقت تحویل بود و نقطه اعتدال بود
و در آن دو روز بوقت نصف النهار اشخاص را سایه نباشد و در باقی سال
در یک نیمه سایه از جنوب افتد و در دیگر نیمه از شمال و فصول سال هشت باشد
دو تابستان و ابتدای آن وقت رسیدن آفتاب بدو نقطه اعتدال باشد و
دو زمستان و ابتدا آن وقت رسیدن آفتاب بدو نقطه انقلاب باشد
و دو بهار و ابتدا آن وقت رسیدن آفتاب با واسط دلو و اسد باشد
و دو خریف و ابتدا آن وقت رسیدن آفتاب با واسط ثور و عقرب
بعضی علما گفته اند که اعدل بقاع بر روی زمین خط استوا است و گویا
از هوای تشابه احوال فصول گرفته اند یعنی همیشه حال هوا یکسان بود بی تغییر و لیکن
چه مواضعی که بر خط استوا باشد مانند سودان مغرب و اسافل بر و

جنوب مصر و بلاد حبشه و زنج و جنوب سراندیب همه گرمسیرهای بغایت

و اهل آن بقعه سیاهان و جعد موی‌اند و از اعتدال امزاج در خلق و خلق سنیك

دور افتاده اند **باب سیوم** در خواص آفاق مایله بر وجه کلی هر موضعی

که نه معدل النهار و نه قطب او بر سمت الراس آن شهر باشد دور فلك بحرکت

اولی آنجا حمایلی باشد مایل از سمت الراس و آفاق آن موضع را آفاق مایله

خوانند و آن پنج قسم بود اول آنکه عرض او کمتر میل کلی بود دوم آنکه عرض او

مساوی میل کلی بود سیم آنکه عرض او میل کلی بیشتر بود و از تمامش کمتر بود

چهارم آنکه عرض او مساوی تمام میل کلی بود پنجم آنکه عرض او از تمام میل

کلی بیشتر بود و از نود کمتر و در تمامت این آفاق یك قطب معدل النهار

بقدر عرض بلد فوق الارض بود و دیگری بهمان قدر فوق تحت الارض و این

آفاق همه معدل النهار را تنصیف کنند پس چون آفتاب بیکی ازین دو نقطه

اعتدال افتد روز و شب همه جا برابر باشند و مدارات یومیه را تنصیف نکنند

بلکه مدار هر نقطه که بعدش از معدل النهار کمتر از تمام عرض بلد بود از مدار

قطع نکنند پس اگر در جهت قطب ظاهر بود ان مدار ابدی الظهور بود و اگر در
جهت قطب خفی بود ان مدار ابدی الخفا بود و در مدارات ابدی الظهور باشد و همچنین
در مدارات ابدی الخفی یک مدار اعظم جمع بود و ان مماس بود بر افق و ان مداری بود
که بعد او از معدل النهار برابر تمام عرض البلد بود و دیگر مدارات را افق دو قسم کند
یکی بزرگتر و یکی خردتر انچه در جهت قسم ظاهر بود قسم ظاهر او بزرگتر از قسم خفی بود
و انچه در جهت قطب خفی بود بر عکس و هر دو مدار که از دو جانب معدل النهار
بعد ایشان برابر بود ظاهر هر یک مساوی خفی دیگر بود و هر دو مدار که در یک
جهت باشد قسم ظاهر بود نزدیکتر بمعدل بزرگتر از ظاهر قسم دورتر بود اگر در جهت
قطب خفی باشد و بر عکس اگر در جهت قطب ظاهر باشد و باین سبب در هر افق که
مدار هر دو منقلب را قطع کند درازترین روز نهار روزی بود که آفتاب در ان
منقلب باشد که از جانب قطب ظاهر بود چه دورترین مدارات آفتاب از معدل
النهار مدار دو منقلب باشد و چون آفتاب از ان منقلب بگذرد هر روز کوتاه تر
از روز دیگر بود که گذشته است تا منقلب دیگر و انجا کوتاه ترین روزها بود و

بعد از هر روزه تواند بود از روز گذشته تا رسیدن بمنقلب اول و هر کوکبی

که بعد او از معدل النهار بجانب قطب جنوبی بود آن کوکب فوق الارض بدائره اول سموات

نرسد و آن کوکب که بعد او از معدل النهار در جانب قطب ظاهر مثل عرض بلد بود

دور روزه یکبار بسمت الراس رسد و مماس دائره اول سموات شود فوق الارض

و آنچه بعد او بیشتر از عرض بلد بود او بدائره اول سموات نرسد و آنکه بعد او کمتر

از عرض بلد بود مدار او اول سموات را فوق الارض بدو نقطه قطع کند یکی شرقی

دیگری غربی و کوکب در آن دو نقطه با اول سموات رسد **باب چهارم**

در خواص یکیک قسم از اقسام پنجگانه آفاق مایله اما در قسم اول مدار یک بعد

او از معدل النهار در جانب قطب ظاهر که بمقدار عرض بلد بود فلک البروج را قطع کند

بدو نقطه متساوی البعد از منقلب و چون آفتاب بیکی از آن دو نقطه رسد در نصف

النهار هیچکس را سایه نباشد و دو قطب فلک البروج باقی باشد و مادام که

آفتاب در آن قوس بود از فلک البروج که میان آن دو نقطه بود از جانب قطب ظاهر

آفتاب از سمت راس در جانب قطب ظاهر گذرد و سایه نصف النهار در جانب

قطب جنوبي افتد و در قوس باقی از فلك البروج از سمت راس در جهت قطب خفی گذرد
وسایه در جانب قطب ظاهر افتد و دو قطب فلك البروج را طلوع و غروب بود و
مادام که قوس اول بر نصف النهار گذرد قطب فلك البروج که در جانب قطب ظاهر
بود تحت الارض بود و قطب دیگر فلك البروج فوق الارض ومادام که قوس دوم بر
نصف النهار گذرد بعکس یعنی قطب فلك البروج که در جانب قطب ظاهر بود فوق
الارض باشد و قطب دیگر تحت الارض و ارتفاع افتاب را دو نقصان در غایت
بود یکی در جانب قطب ظاهر و ان ارتفاع بیشتر بود و دیگری در جانب قطب خفی و
ان کمتر بود و اما در قسم دوم مدار منقلبین که در جهت قطب ظاهر بود بسمت راس
گذرد و مدار دیگر منقلب بسمت قدم و ارتفاع افتاب را یکی غایت بیش بود در
جانب نقصان و در جانب زیاده بدو نوبت رسد و سایه همیشه در جانب قطب
ظاهر بود الا انرو زکه افتاب در منقلب ظاهر بود در انروز هیچ شخص را سایه
نبود و یك قطب فلك البروج که در جانب قطب ظاهر بود ابدی الظهور بود و در
دوره یکبار مماس افق شود و غروب نکند و قطب دیگر ابدی الخفا باشد و در

دو ده یکبار مماس افق شود طلوع نکند واما در قسم سوم آفتاب را دو ارتفاع
بود یکی اعلا که بقدر مجموع تمامی عرض و میل کلی باشد و دیگر اسفل که بقدر فضل تمام
عرض بلد بر میل کلی باشد و قطب ظاهر فلك البروج را دو ارتفاع بود یکی اعلا بوقت
رسیدن منقلب قطب خفی بنصف النهار و دیگر اسفل بوقت رسیدن منقلب دیگر
بنصف النهار و در قسم چهارم مدار منقلب ظاهر اعظم مدارات ابدی الظهور بود
و مدار منقلب خفی اعظم مدارات ابدی الخفا بود و دو ده یکبار هر دو منقلب با افق
رسند و در این حال قطب بروج ظاهر بسمت راس رسد و قطب بروج خفی بسمت
قدم و منطقة البروج بر افق منطبق شود و بعد از ان یك نیمه منطقة البروج از
افق بر خیزد و یك نیمه دیگر یکبار فرو شود و ان نیمه که تحت الارض بود بتدریج
طلوع میکند تا تمامی ان نصف با یك دو ده معدل برابر طلوع کند و ان نیمه که
فوق الارض بود بتدریج غروب کند تا تمامی ان نصف با یکدوره معدل النهار
غروب کند پس اگر قطب ظاهر شمالی بود ان نصف که از اول جدی تا اول سرطان
بود یکبار طلوع کند و دیگر نصف در یکدوره معدل النهار طلوع کند و اگر قطب

ظاهر جنو

ظاهر جنوبي بود بعكس اين باشد يعني آن نصف كه از اول سرطان تا اول جدي بود
دفعه بر آيد و نصف ديگر بتدريج در مدت يك دور معدل النهار و در اين آفاق
روز مي افزايد تا يك دور معدل تمام روز شود و آن روز را شب نبود و اين شب پديد
مي آيد و مي افزايد تا يك دور معدل [همه شب] شود و آن شب را روز نبود و غايت ارتفاع
آفتاب بقدر ضعف ميل كلي باشد و در جانب شمال باين آفاق عمارت منتهي شود
واما در قسم پنجم اعظم مدارات ابدي الظهور منطقة البروج را قطع كند بر دو نقطه
كه ميل آن نقطه در جهت قطب ظاهر برابر تمام عرض بلد بود و اعظم مدارات ابدي
الخفا بر منطقة البروج را بر دو نقطه متساوي در جهت قطب خفي كند و منطقة
البروج باين چهار نقطه بچهار قوس منقسم شود يكي ابدي الظهور و منتصف
آن منقلب ظاهر بود و مدت بودن آفتاب در اين قوس نهار اطول بود و ديگري
ابدي الخفا و منتصف منقلب ديگر بود و مدت بودن آفتاب در اين قوس ليل
اطول باشد و دو طرف قوس اول مماس افق شود و غروب نكند و دو طرف قوس
دوم مماس افق شود و طلوع نكند اما آن قوس باقي آنكه در منتصف اول حمل بود

معکوس طلوع کند یعنی آخر قوس پیشتر از اولش طلوع کند بر خلاف معهود و مستوی
غروب کند اگر قطب ظاهر شمالی بود و مستوی طلوع کند و معکوس غروب کند یعنی آخر
قوس پیشتر از اولش غروب کند اگر قطب ظاهر جنوبی بود وان قوسی که اول میزان
بر منتصفش بود بعکس مذکور طلوع و غروب کند و در این آفاق منقلب ظاهر را
دو ارتفاع بود یکی اعلا وان بقدر مجموع میل کلی و تمام عرض بلد باشد بر جهت قطب
خفی از سمت راس و دیگری اسفل وان بقدر فصل عرض بلد باشد بر تمام میل کلی باشد در
جهت ظاهر و قطب فلك البروج را نیز دو ارتفاع بود یکی ارتفاع اعلا وان بقدر
مجموع تمام عرض بلد و تمام میل کلی باشد و دیگری اسفل وان بقدر فصل عرض بلد بر
میل کلی باشد و قطب ظاهر فلك البروج با منقلب ظاهر از دو طرف سمت راس
بر نصف النهار بر وارتفاع متساوی باشند و همچنین قطب خفی با منقلب و
بجهت آسانی تصور طلوع و غروب معکوس افقی گیریم که هفتاد درجه شمالی باشد
ودر ان عرض دو برج ابدی الظهور باشند وان جوزا و سرطان باشند و مدت
بودن آفتاب در این دو برج نهار اطول بود و دو برج ابدی الخفا وان قوس

وجدی بود

وجدي بود وملت بودن آفتاب در هر دو برج اطول بود وهشت برج باقي را

طلوع وغروب بود وچهار برج که منتصف از اول حمل ميزان باشد بر خلاف

يعني مستوي طلوع ومعکوس غروب کند پس وقتي که اول سرطان بر ارتفاع اعلي باشد

در جانب جنوب وآن چهل وسه درجه ونيم بود واول ميزان بر مطلع اعتدال

باشد واول حمل بر مغرب مغيب اعتدال ونصف ظاهر فلک البروج در

جانب جنوب باشد ومابين مغيب ومطلع اعتدال باشد وقطب فلک

البروج بر ارتفاع اسفل بود وآن چهل وشش درجه ونيم باشد ودر آن وقت

هيات فلک برين شکل باشد

وچون بحرکت اول

حرکت کند اجزاي

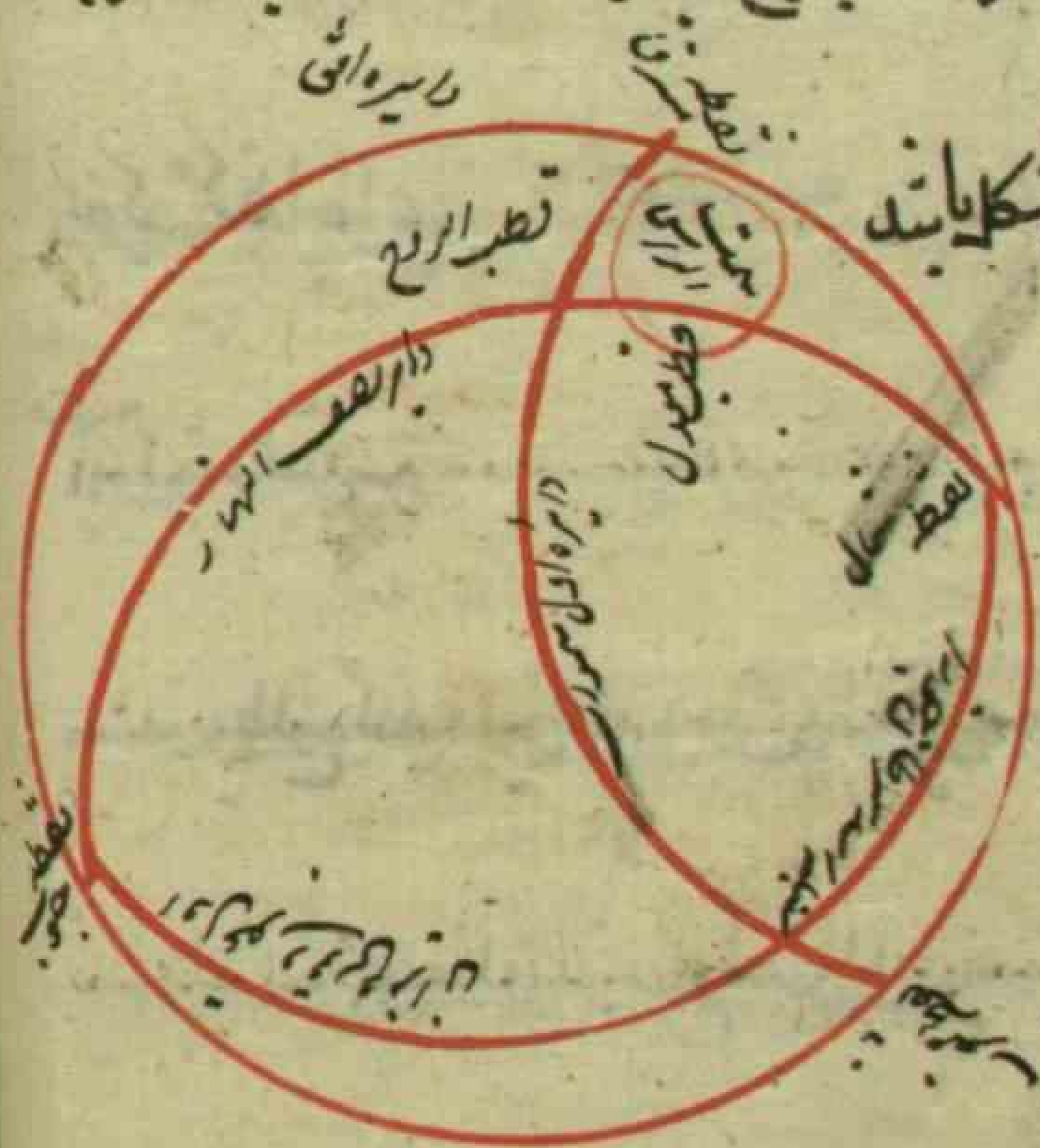
ميزان وعقرب



مستوي طلوع کنند واجزاي حمل وثور مستوي غروب کنند چنانچه مطلع هر

جزئي از اجزاي ميزان از مطلع اعتدال دورتر وبجنوب نزديکتر ميشود

از مطلع جزوی که پیش وی باشد و مغیب هر جزوی از اجزاء حمل از مغیب اعتدال
دورتر و شمالی تر دیکتر میشود از مغیب جزوی که پیش از وی باشد و هم برین
ترتیب اجزای غروب ثور بسعت مشرق از جانب جنوب بسعت مغرب از
جانب شمالی می افزاید تا چون نوبت طلوع با اول قوس رسد نوبت سعت مشرق
بنقطه جنوب رسد و اول قوس مماس نقطه جنوبی شود و طلوع نکند و چون
نوبت غروب با اول جوزا رسد نوبت سعت مغرب بنقطه شمال رسد و اول
جوزا مماس نقطه شمال شود و غروب نکند و وضع فلک البروج چنان بود که
نیمه ظاهر او از اول جوزا تا اول قوس در جانب مغرب بود از نقطه شمال
تا نقطه جنوب و قطب ظاهر فلک البروج بر دایره اول سموات باشد از جانب
مغرب و وضع فلک برین شکل باشد



و بعد از آن چون حرکت
کند اول جوزا از
افق بلند شود و در

جانب مشرق آید و اول قوس از نقطه جنوب از افق فرو شود و در جانب مغرب

آید و قوسی که از ثور تا اول جوزا پیوسته بود از افق بر آمدن کیرد و معکوس یعنی

آخر برج پیشتر از درجه بیست و نهم و درجه بیست و نهم پیشتر از درجه بیست و

هشتم تا تمام ثور طلوع کند و بعد از ان بهمین ترتیب اجزاء حمل نیز طلوع کند

و هر جزوی از اجزای این دو برج که طلوع کند مطلع او از نقطه شمال دورتر

و بمطلع اعتدال نزدیکتر شود و از مطلع هر جزوی که پیشتر طلوع کرده باشد و

هر جزوی که طلوع کند نظیر او از اجزاء عقرب و میزان غروب کند و بمغیب هر

جزوی از نقطه جنوب دورتر و بمغیب اعتدال نزدیکتر شود از مغیب

هر جزوی که پیشتر غروب کرده باشد تا تمامی ثور و حمل از ربعی که میان

شمال و مشرق باشد بر آید و تمامی عقرب و میزان در ربعی که میان جنوب

و مغرب باشد فرو شود و چون نوبت باول طلوع حمل رسد از نقطه مشرق

طلوع کند و اول میزان از نقطه مغرب غروب کند و درین وقت نصف ظاهر

فلک البروج که از اول حمل بود تا اول میزان در جانب شمال بود از مطلع اعتدال

تا مغیب او و اول سرطان بر ارتفاع اسفل بود در جانب شمال و ان سه درجه

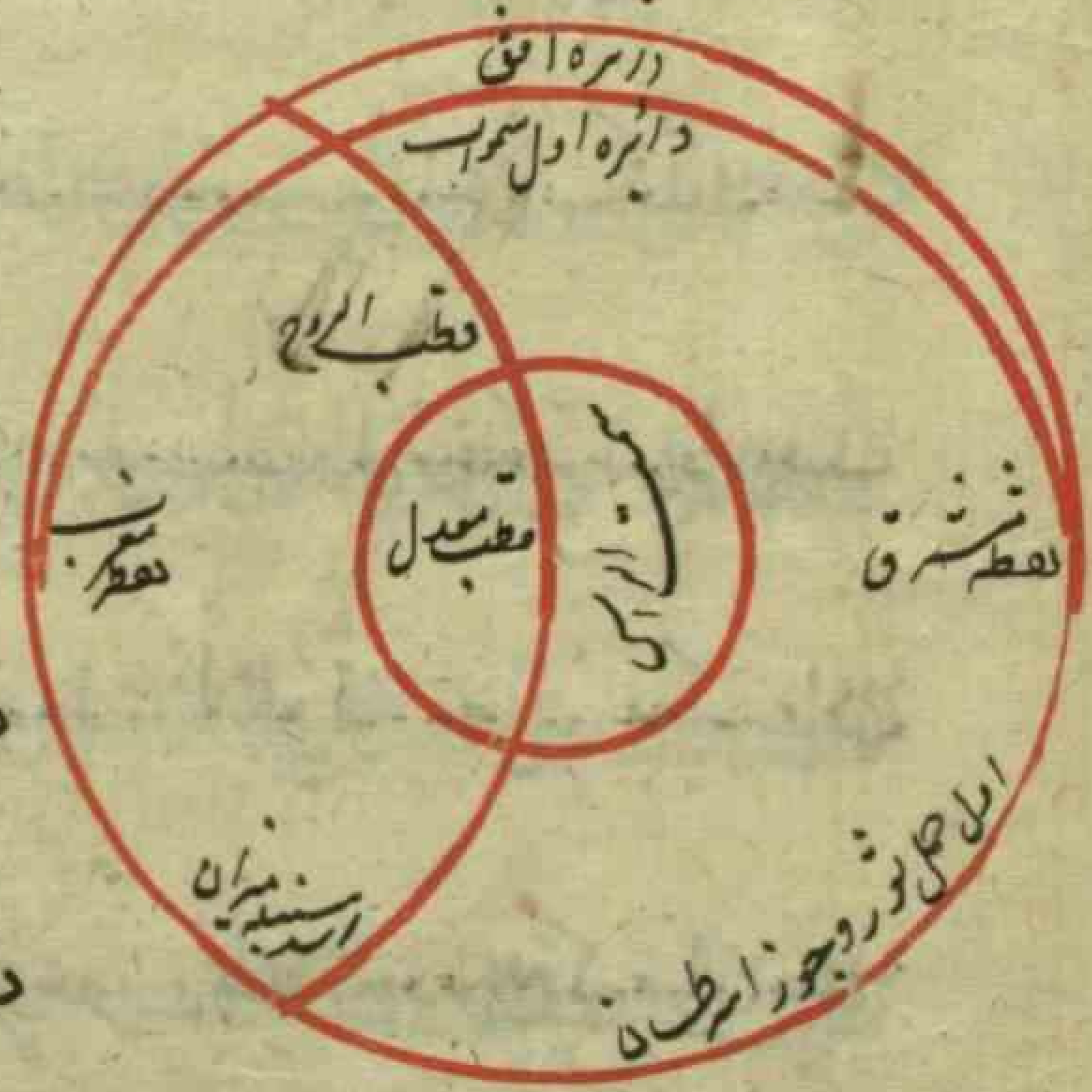
ونیم باشد و اول جدی تحت الارض بر انحطاط کمتر بود در جانب جنوب و ان هم

سه درجه ونیم باشد و هر دو قطب فلک البروج بر نصف النهار و قطب ظاهر

فلک البروج از نصف النهار در جانب جنوب سمت الراس باشد و ارتفاع او

هشتاد و شش درجه ونیم باشد و هیئات فلک برین شکل باشد و بعد ازان

حرکت اول بر قرار کذشته حوت و دلو معکوس بر آمدن کیرند از ربعی که میان



مطلع اعتدال و نقطه جنوب

باشد و سنبله و اسد معکوس

نقطه مغرب فرو شدن کیرند و

دو دو میان مغیب اعتدال باشند

تا چون طلوع باول دلو رسد و مماس نقطه جنوب شود و بر نیاید و نوبت غروب

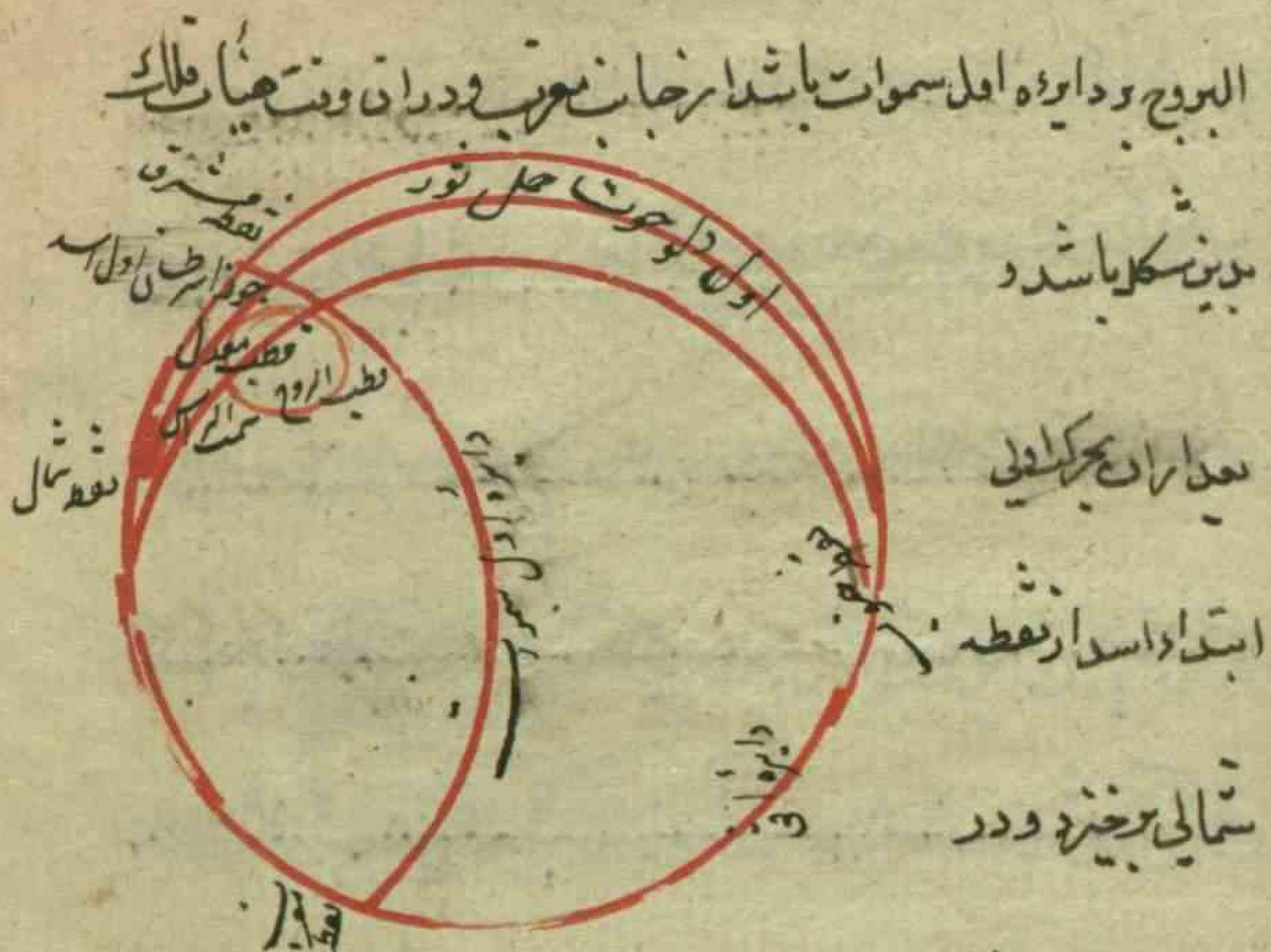
باول اسد رسد و مماس نقطه شمال شود و فرو نشود و نصف ظاهر فلک البروج از

اول دلو تا اول اسد در جانب شرق بود از نقطه جنوب تا نقطه شمال و قطب ظاهر فلک

البروج بر دایره

البروج و دایره اول سموات باشد از جانب مغرب و دران وقت هیأت افلاک

بدین شکل باشد



بعد از ان بحرکت اولی

ابتدا از اسد از نقطه

شمالی برخیزد و در

جانب مشرق ممتد شود و اجزاء سنبله و اسد مستوی طلوع کند از ربعی که میان

شمال و مشرق باشد و اول دلو از افق فرو شود و در جانب مغرب آید دلو و حوت

مستوی غروب کند در ربعی که میان جنوب و مغرب باشد و چون نوبت طلوع

با اول میزان رسد از نقطه مشرق طلوع کند و اول حمل از نقطه مغرب غروب کند و وضع

اول که از انجا آغاز کردیم باز آید **باب پنجم** در خواص مواضعی که عرض شان ربعی

بود و ان در حد دو زمین خرد و نقطه شمال بود و در ربع دوم موضع قطب معدل

النهار بر سمت الراس بود و دایره معدل النهار بر افق منطبق باشد و دور فلک

رحوی باشد و هر نقطه که بحسب حرکت اولی بر مداری موازی معدل النهار حرکت میکند

نه طلوع کند ونه غروب بلکه بموازات مساوی گرد سر میگردد واگر قطب
شمالی بر سمت راس باشد نصف شمالی ظاهر بود ونصف جنوبی خفی واگر قطب
جنوبی بر سمت الراس بود بعکس طلوع وغروب نبود الا بحرکت ثانیه پس هر
کوکب که بحرکت خاصه خود از جهت شمال معدل بجهت جنوب شود یا از جهت جنوب
بجهت شمال آید طلوع کند یا غروب وچون معدل النهار بر افق بود آفتاب دو
یک نیمه سال که در جهت برجهای شمالی بود در افق که قطب شمال بر سمت
الراس بود فوق الارض باشد ودر دیگر نیمه تحت الارض ودر افقی که قطب
جنوبی بر سمت راس بود بعکس این شبانروزی یکسال بود یک نیمه شب ویک
نیمه روز ومیان شب وروز تفاوتی باشد وان هفت شبانروز بود تقریبا
ودرین افق مشرق از مغرب متمیز نبود ودر همه جهات شاید که کوکب طلوع کند
ونصف النهار نبود بلکه در همه جهات شاید که بغایت ارتفاع برسد وغایت
ارتفاع آفتاب بقدر میل کلی باشد **باب ششم** در بیان مطالع بروج
مطالع قوسی بود از معدل النهار که با قوسی از منطقة البروج طلوع کند وان قوس
بروج را ادبرم

بروج را درجات استوا طوالع گویند و مغارب قوسی بود از معدل که با قوسی از

بروج غروب کند و در خط استوا میان دو دایره میل که یکی افق بود منحصر شوند

یعنی آنچه در میان دو دایره میل بود از معدل مطالع بود و آنچه از بروج که

میان این دو دایره میل افتد و مطالع خط استوا را مطالع فلک مستقیم و

مطالع کره منتصبه گویند و در آفاق مایله منحصر شوند میان افقی و عظیمه

که مار اول قوسی از بروج کند و مماس اعظم دوایر ابدی الظهور شوند و در خط

استوا هر ربعی که متحد کرد دبی و نقطه از چهار نقطه دو اعتدال و دو انقلاب

بربعی طلوع کند و با دکر قوسهای متساوی از فلک البروج قوسهای متساوی

از معدل طلوع نکند بلکه هر قوسی که کمتر از ربع باشد ما هستی از نصف بر

آید اگر یکطرفش احدی الاعتدالین بود مطالعش کمتر از و باشد و اگر یکطرفش

احد الانقلابین بود در باشد مطالعش بیشتر از و باشد و هر قوسی که بیشتر از ربع

و کمتر از نصف بود یا بیشتر از سه ربع بود بعکس این باشد یعنی مطالع آنکه

یکطرفش بعد الاعتدالین بود بیشتر باشد و مطالع آنکه یکطرفش احد الانقلابین بود

کمتر بود و منطقة البروج بچهار ربع منقسم شود که نقطهای چهارگانه بر اوساط
این چهار ربع باشند و ربعی که احد الاعتدالین بر منتصف او باشد زیاده باشد
از مطالع خودش بپنج درجه و ربعی که احد الانقلابین بر منتصف او بود کمتر بود
از مطالع خود هم بپنج درجه پس تفاوت میان طلوع ربعی با طلوع ربعی ده درجه باشد
و مطالع هر چهار قوس که ابعاد ایشان از دو نقطه اعتدال متساوی بود مانند
ده درجه اول حمل و ده درجه اول میزان و ده درجه آخر حوت و ده درجه آخر
سنبله متساوی بود و مطالع هر برجی برابر مغارب آن برج بود و این همه که گفتیم در خط
استوا بود اما در آفاق مایله نصف با نصف طلوع کند اگر متحد با اعتدالین باشد
ربع و برج با ربع طلوع نکند بلکه ربعی که یکطرفش اعتدال بود که چون کوکب از وی بشمالی بگذرد
بجانب قطب ظاهر شود با کمتر از ربع معدل طلوع کند بمقدار تعدیل النهار کلی
یعنی تعدیل النهار مدار منقلب و ربعی که یکطرفش اعتدال دیگر بود با بیشتر از ربع
طلوع کند هم بمقدار تعدیل النهار مذکور و ربع مطالع نصف که بر منتصف اعتدال اول
بود کمتر از مطالع نصف دیگر بود باربعة امثال تعدیل النهار کلی و از اینجه گفتیم حکم

دو نصف

دو نصف متحد با نقلاب معلوم شد اما حکم دو نصف متحد با عتدالین یکی بود لیکن
دریك بنحو بود لا دد دیگر بنحو بر خلاف ولا یعنی مطالع برج حمل برابر بود با مطالع برج
حوت و مطالع دو برج حمل و ثور برابر بود با مطالع برج حوت و دلو و برین قیاس هر دو
قوس که بعد ایشان دو برج حوت و دلو متساوی بود مطالع ایشان برابر بود و مطالع
هر برجی با مغارب برابر شود و لیکن با مغارب نظیر برابر بود و مطالع هر برجی در
آفاق شمالی برابر بود با مغارب آن برج در افق جنوبی که عرض برابر افق شمالی باشد
و مطالع جزوی از فلك البروج قوسی بود از معدل که میان اول حمل و نقطهٔ از معدل آن
جزو از فلك البروج طلوع کند بر توالی و بعضی مطالع استوا جزو ابتدا از نظر اول
جدی گیرند بنا بر تکند که در عمل ظاهر شود **باب هفتم** در بیان درجهٔ مر
و درجهٔ طلوع و درجهٔ غروب درجهٔ مر کوکب درجه باشد از فلك البروج که با
کوکب بهم نصف النهار گذرد چون کوکب بر احد المتقلبین باشد یا عدیم العرض بود
یعنی درجهٔ کوکب بعینها درجهٔ مر باشد و الا هر یکی نقطه دگر باشد از فلك البروج
و قوس ما بینهما را اختلاف مر گویند پس اگر درجهٔ کوکب در نصفی بود که از منقلب

ظاهر است یا منقلب خفی پیش از کواکب بنصف النهار میرسد اگر عرض کوکب در جانب قطب
ظاهر باشد و بعد آنکوکب رسد اگر عرضش در جانب قطب دیگر باشد و اگر درجهٔ کوکب
در نصف دیگر بود بعکس این باشد یعنی بعد از کوکب بنصف النهار رسد اگر عرض کوکب
در جانب قطب ظاهر بود و پیش از کوکب رسد و اگر عرضش در جانب دیگر باشد و درجهٔ
طلوع درجه را گویند از فلک البروج که با کوکب بهم طلوع کند و درجه غروب درجه را
گویند که با کوکب بهم غروب کند و حکم درجهٔ طلوع و غروب در خط استوا بعینه حکم درجهٔ
مر باشد یعنی تفاوتی اما در غیر خط استوا در افقی که عرضش زیاده از میل کلی باشد
کوکب پیش از درجه طلوع کند و بعد از درجه اش غروب کند اگر عرض کوکب در جهت
قطب ظاهر باشد و بعکس اگر عرض کوکب در جانب قطب خفی باشد یعنی بعد از درجه طلوع کند
و پیش از درجه غروب کند و در افقی که عرضش مساوی میل کلی باشد حکم طلوع و غروب
بدین سانست بعینه جز آنکه کوکب در اعتدال باشد که چون ازو کذرد در جانب
قطب خفی باشد با درجه اش بهم طلوع کند و اگر در اعتدال دیگر باشد با درجه اش
بهم غروب کند و در باقی آفاق مایله منطقه البروج بدو نقطه که بعد هر یک از اعتدال

که بحد ذکر

که چون کوکب از رو کذرد در جانب خفی شود چون بعد نقطه بود که بسمت راس

کذرد از منطقه ظاهر بود قطعه مختلفه منقسم شود یکی صغری و در منتصف

اعتدال مذکور بود و دوم دیکری عظمی و بر منتصف اعتدال دیکر بود پس اکر درجه

کوکب احدی النقطتین باشد کوکب با درجه اش هم طلوع کند اکر یکی ازین دو در

جانب قطعه صغری باشد بعد از درجه اش طلوع کند اکر عرض کوکب در جانب قطب

خفی باشد و اکر درجه کوکب در جانب قطعه عظمی باشد حکم بعکس این بود یعنی کوکب

پیش از درجه اش طلوع کند اکر عرض در جانب قطب ظاهر باشد و بعد از درجه اش

طلوع کند اکر عرض در جانب قطب خفی باشد و نیز منطقه البروج بدو نقطه دیکر

که نظیر آن دو نقطه باشند بدو قطعه مختلفه منقسم شود قطعه صغری نظیر

مر قطعه صغری مذکور و قطعه عظمی نظیر مر قطعه عظمی مذکور بود پس اکر درجه کوکب

یکی ازین دو نقطه باشد کوکب با درجه اش هم غروب کند اکر عرض در جانب

قطب ظاهر باشد و بعد از درجه اش غروب کند اکر در جانب قطب خفی باشد

و اکر یکی در جانب قطعه صغری باشد کوکب پیش از درجه اش غروب کند اکر در جانب

دا
بود

قطب خفي باشد واكر درجه كوكب يكي در جانب قطب عظيمي باشد حكم بعكس اين باشد

يعني كوكب بعد از درجه اش غروب كند اكر عرض كوكب در جانب قطب

ظاهر باشد وپيش از درجه اش غروب كند اكر عرض كوكب در جانب قطب

خفي باشد وبايد دانست كه هر كوكب كه درجه طلوع او در نصفي بود كه ميان سمت

ونظير جز او است ان كوكب بروز طلوع كند واكر در نصف ديكر بود ان كوكب

بشب طلوع كند ودرجه غروب كوكب اكر در نصف اول باشد بشب غروب كند

واكر در نصف ديكر باشد بروز غروب كند باب هشتم در بيان صبح و

شفق صبح روشنائيست كه در جانب مشرق پيش از طلوع افتاب پيدا شود وشفق

روشنائيست كه در جانب مغرب بعد از غروب آفتاب باقي ماند وصبح وشفق بشكل

متشابه اند وبموضع مقابل چه در اول ظهور صبح روشناي بغايت ضعيف

بود وطولاني وانرا صبح كاذب كويند وبعد از ان روشناي براق پهن

شود وانرا صبح صادق كويند وبعد از ان بتدريج ميكرايد تا بوقتي كه آفتاب

طلوع كند وشفق بعكس اينست چه بعد از غروب آفتاب در افق غربي سرخي ظاهر

ميشود

میشود بعد از ان بیاض عریض و بعد از ان بیاض باریک طولانی تا انگاه که

بکلی منتفی شود و بتجربه و امتحان معلوم شده است و در ابتدای صبح و انتهای

شفق انحطاط آفتاب هشتده درجه شد بود در افقی که عرض چهل و هشت درجه و

نیم باشد و وقتی که آفتاب در منقلب ظاهر باشد آخر شفق باول صبح متصل

شود چه غایت انحطاط آفتاب در ان وقت از هشتده نمیگذرد و در وقتی در

افق که عرض زیاده از مذکور باشد شفق بنهایت نارسیده صبح پیدا شود

باب نهم در بیان تاریخ سال و ماه و اجزا ان از شبانروز و

ساعات چون از همه اجرام سمائی ظاهرتر آفتاب و ماه است گردش سال بر

دور آفتاب نهاده اند و مدت یک دوره آفتاب را یعنی از هنگام مفارقت او

از نقطه چون اول حمل مثلا تا بوقت معاودت او بان نقطه یکسال اعتبار

کرده اند و گردش ماه بود و دور نهاده اند یعنی از هنگام مفارقت او از موضع

معینی با آفتاب چون اجتماع یا هلال تا بوقت معاودت او بهمان موضع یکماه

اعتبار کرده اند و چون دوازده دوره ماه نزدیکست بیک دوره آفتاب

بعضی دوازده ماه یکسال کرفته اند و این را سال قمری کویند و ان دیگر را سال
شمسی وچون یك دو ماه نزدیکست بمدت سیر آفتاب در یك برج بعضی مدت
سیر آفتاب را در یك برج یکماه کرفته اند و این را ماه شمسی کویند و ان دیگر را
ماه قمری بس هر یك از سال و ماه شمسی باشد و قمری و شبانروزی دو نوعست
مجازی و حقیقی و ان نزد منجمان این ولایات و مغرب زمین از نیم روز است
تا نیم روز و نزد منجمان خطای وایغور از نیم شبست تا نیم شب دیگر و بهر دو
اصطلاح مقدار شبانروز بحسب اختلاف آفاق مختلف نشود چه ان بمقدار
یك دوره معدل است با مطالع استوا قوسی که آفتاب بسیر خاصه خود قطع
کرده است از نیم روز تا نیم روز یا از نیم شب تا نیم شب و نزد عرب و اهل شرع
از اول شب تا اول شب دیگر و نزد بعضی دیکر از اول روز تا اول روز و برین
دو اصطلاح (اصطلاح در) مقدار شبانروز در هر افقی چیزی دیگر میشود و این اختلاف که در
شبانروزیست اختلاف مطالع است و چون شبانروز حقیقی اطلاق کنند
مراد مصطلح منجمان باشد و دوم شبانروز وسطی و ان مقدار یکدوره

فلك اعظم

واقی خط نصف النهار باشد و چون خط دیکر بر و عمود سازند خط

اعتدال باشد و لاجرم دایره مذکوره باین دو خط بچهار ربع شود و هر ربعی

دایره را بنود قسم مساوی کند واین دایره را دایره هندی کویند واما

بجهت معرفت سمت قبله وان نقطه تقاطع باشد میان افق بلد وسمتیه که بسمت

الراس مکه بکذرد وخطی که از مرکز افق باین نقطه کذرد خط سمت قبله بود کویم

اکر بلد بمکه برابر باشد در دل

سمت قبله نقطه جنوب باشد اکر

عرض بلد زیاده از عرض مکه باشد

والا نقطه شمال بود واکر در طول موافق نباشد تفاوت مابین الطولین را

هر پانزده درجه ساعتی کیریم وانچه کم از پانزده درجه باشد هر درجه را

چهار دقیقه ساعتی کیریم انچه برآید از ساعات دقایق نکاه داریم وانکاه

روزی را رصد کنیم که آفتاب در انروز بر درجه هشتم جوزا باشد یا بیست و

سیم درجه سرطان تحویل کند یعنی در انروز چون از نیم روز بمقدار ساعات

ودقایق که نگاه داشته ایم کذرد ظل مقیاس خط سمت قبله بود اگر طول بلد

بیش از طلوع مکه باشد واگر نه بیش از نیم روز بمقدار ساعات ودقایق مذکور

ظل مقیاس خط سمت قبله بود وقبله در خلاف جهت ظل باشد **مقاله سیم** در

معرفت ابعاد واجرام برصد وحساب معلوم کرده اند که دور زمین یعنی محیط

عظیمه که بر زمین فرض کنند هشت هزار فرسنگ است وهر فرسنگی نه میل وهر میلی سه گز

وهر گزی سی ودو اصبع وهر اصبعی بمقدار عرض شش جو معتدل وعرض جوی بمقدار

شش تار موی یال اسب وقطر زمین دو هزار وچهارصد وچهل وپنج فرسنگ است

ومساحت تمام روی زمین بیست هزار بار هزار وسیصد وشصت وسه هزار و

سیصد وسی وشش فرسنگ است ومساحت مقدار معموره از روی زمین چهار

هزار بار هزار وسیصد وهفتاد وشش هزار وهفتصد وچهل فرسنگ است و

بعد مقعر فلک قمر از مرکز عالم چهل ویک هزار وهفتصد وسی وشش فرسنگ است

وبعد محدب فلک قمر که مقعر فلک عطارد باشد از مرکز عالم هشتاد وپنج هزار و

هفتصد وسه فرسنگ است وبعد محدب فلک عطارد که مقعر فلک زهره باشد

دویست و

دویست وهفتاد وپنج هزار وسیصد وهشتاد فرسخ است وبعد محدب فلك زهره که
مقعر فلك شمس باشد هزار بار هزار وهشصد وچهل وهشت هزار وسیصد وهشتاد
ودو فرسخ است وبعد محدب فلك محدب شمس که مقعر فلك مریخ است دو هزار بار
هزار وبیست وهفت هزار وهفتصد وسی وچهار فرسخ است وبعد محدب فلك مریخ
که مقعر فلك مشتری است چهارده هزار بار هزار وهفتصد وهفتاد هزار وسیصد و
هفتاد فرسخ است وبعد محدب فلك مشتری که مقعر فلك زحل است بیست وسه هزار و
بار هزار وهفتصد ونود ویکهزار ودویست پانزده فرسخ است وبعد محدب فلك
زحل که مقعر فلك ثوابت است سی وسه هزار بار هزار وپانصد ونه هزار و
صد وهشتاد وهشت فرسخ است وبعد محدب فلك ثوابت که مقعر فلك اعظم است
سی وسه هزار بار هزار ودویست وپانصد وچهار هزار وسیصد ونه فرسخ است اما محدب
فلك اعظم اورا بجز خدای کس نداند وهمچنین معلوم کرده اند که قطر آفتاب
هفده هزار وپانصد وسی وهشت فرسخ است وجرم او سیصد وبیست و سیشش
برابر جرم زمین است وقطر قمر هفتصد وسی ویك فرسخ است وجرم او سه

سبع جرم زمین است وقطر زحل چهارده هزار وچهار صد وسی فرسخست و
جرم او صد وهشتاد ودو برابر زمین است وقطر مشتری چهارده هزار ودویست
نود وشش فرسخ است وجرم او صد وهشتاد وهشت برابر زمین است وقطر
مریخ نه هزار وهفتصد ونود وپنج فرسخ است وجرم او سه برابر زمین است
وقطر زهره هفتصد وشصت وپنج فرسخ است وجرم او بمقدار ثلث تسع زمین است
وقطر عطارد صد ونه فرسخ است وجرم او یک بخش از دوازده هزار و
هفتصد وشصت نه بخش زمین است وقطر اعظم ثوابت هر صد وده دویست و
بیست ودو برابر زمین است واصغر ثوابت هر صد وده بیست ونه برابر
زمین است والله اعلم بالصواب تمت



هیات فی لیلة الاربعا اربعة عشر
شهر ربیع الاول سنه ١٠٩١
در بلده لار شیراز
نوشته شد
الحقیر الفقیر